

RBR D00006

N N N



BIBLIOTHEK

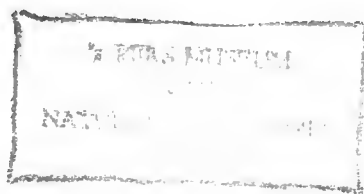
Geschenk D^r A. C. Crommelin

November 1931

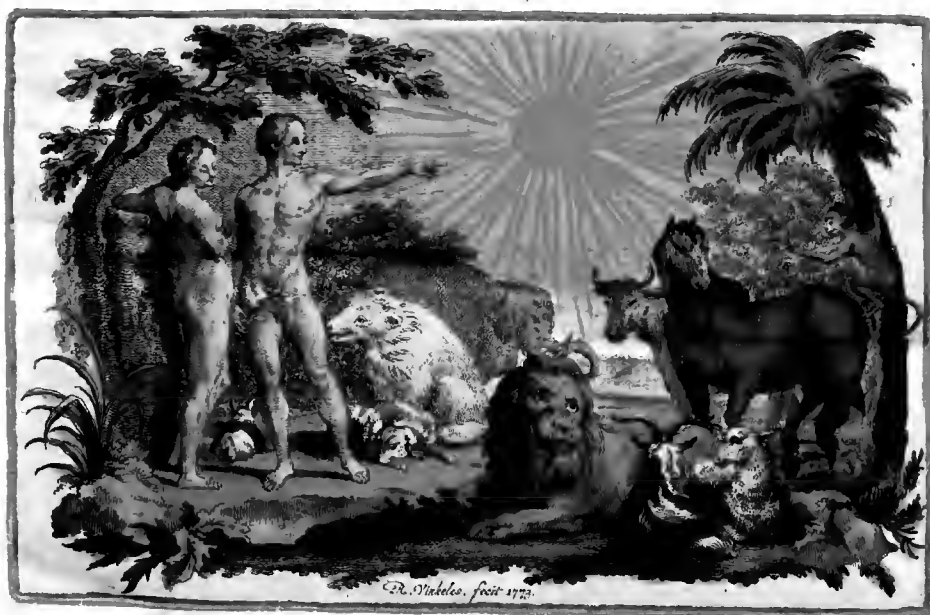


DE ALGEMEENE
EN BYZONDERE
NATUURLYKE HISTORIE.

EERSTE DEEL



DE ALGEMEENE
EN BYZONDERE
NATUURLYKE HISTORIE,
MET DE
BESCHRYVING VAN
DES KONINGS KABINET.
DOOR
DE Heeren DE BUFFON EN DAUBENTON.
EERSTE DEEL.



TE AMSTERDAM,
By J. H. SCHNEIDER,
M DCC LXXIII.

Met Privilegie van de Heeren Staaten van Holland en Westvriesland.

B E R I C H T
D E S
V E R T A A L E R S
V A N D I T E E R S T E D E E L.

HET is niet noodig by hen, die eenig Werk, ik zal niet zeggen van de Natuurlyke Historie, maar van eenigen tak van Wysgeerte en Weetenschappen, maaken, den grooten DE BUFFON te doen kennen; Elk, die denkt, heeft hem geleezen, of verlangt hem te leezen. Dit heeft my het besluit doen nemen om niets van Hem, of van zyn gadeloos Werk te zeggen. Even weinig verkieze ik van myne Vertaaling te spreken: Dat een kundig en billyk Gemeen dezelve beoordeele.

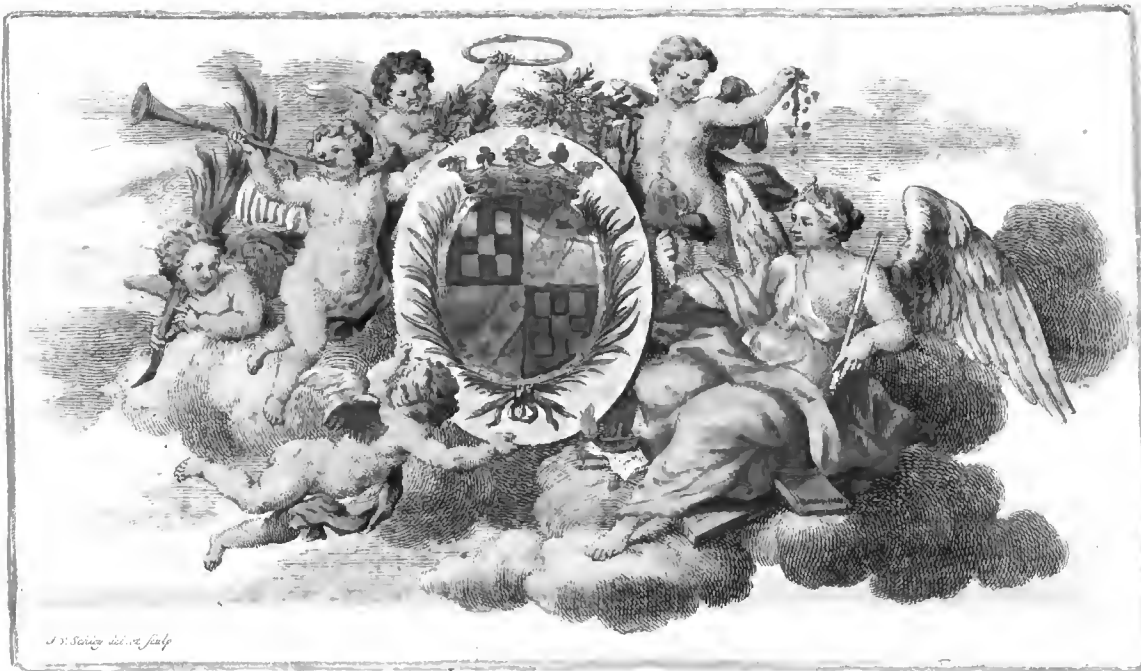
Dit acht ik alleen te moeten melden, dat, terwyl ik de Vertaaling van het Werk van den Hr. DE BUFFON zal blyven agtervolgen, de W. ED. G. Heer P. BODDAERT, *Med. Doct. Oud-Raad der Stad Vlissingen, Lid van de Keizerlyke, Hollandsche, en Zeeuwscbe Maatschappyen*, dat van den Hr. DAUBENTON zal overzetten, en dat zyn W. ED. G. en ik, dus deze gewigtige Onderneeming, onder Gods zegen, met vereenigde krachten, ten einde hoo-
pen te brengen.

Wy zullen, in navolging van de Heeren DE BUFFON en DAUBENTON, onder den algemeenen Inhoud van yder Deel steeds melden, wat door den W. ED. G. Heer BODDAERT, wat door my, vertaald zy. Dit is het eenigst, wat ik noodig vinde voor af te berichten.

C. VAN ENGELN.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1

[illegible]



REDEVOERING OVER DEN STYL.

UITGESPROOKEN
DOOR DEN HEER DE BUFFON,
Toen hy voor de eerste reize zitting nam in de
ACADÉMIE FRANÇOISE,

Op Zaterdag den 25sten Augustus 1753.

MYNE HEEREN!

GY hebt my met eer overlaaden, door my tot u te roepen; maar de eer is geen wezendlyk goed, dan voor zo verre men dezelve waardig is, en ik kan my niet overreeden, dat eenige proeven, geschreeven zonder konst, en zonder andere cieraaden dan die der Natuur, voldoende tytels zyn om plaats te durven neemen onder de Meesters der konst, onder die uitmuntende mannen, die hier den luister van Frankryk in de Letterkunde vertoonen, welker naamen thans door de stem der Volkeren geroemd, en door den mond onzer laate Nanneeven nog met eerbied zullen genoemd worden. Gy zyt door andere beweegredenen aangezet, MYNE HEEREN, toen gy de oogen op my geworpen hebt. Gy hebt aan die doorlugtige

Maatschappy, waar aan ik de eer heb sedert langen tyd te behooren, een nieuw blyk van achting willen geeven; myne erkentenis, schoon verdeeld, zal niet minder levendig zyn; maar hoe zal ik voldoen aan den pligt, waar toe dezelve my heden verbindt! Ik kan, MYNE HEEREN, u niet dan uw eigen goed aanbieden. Het zyn eenige denkbeelden over den styl, welke ik uit uwe Werken gehaald heb. Het is door u te leezen, dat ik dezelve gevormd heb, het is door de verwondering, welke zy my verwekten, dat zy zig in mynen geeft hebben ingedrukt, en het is door dezelve aan uw verlicht oordeel te onderwerpen, dat zy zig met eenig voordeel vertoonen zullen.

Daar zyn in alle tyden menschen geweest, die, door het vermogen der spraak, gezag over anderen hebben weten te oeffenen. Het is niet dan in de verlichte eeuwen, dat men wél gesproken, en wél geschreeven heeft. De waare welspreekendheid onderstelt de oeffening onzer verstandelyke begaafdheden, en het aankweken van den geest; zy is zeer verschillende van die natuurlyke gemaklykheid van spreken, die niet anders dan een talent is, niets anders dan eene eigenschap, aan den zulken gegeven, die sterke driften, leenige spraakdeelen, en eene vaardige verbeelding hebben. Die lieden voelen levendig, worden sterk aangedaan, toonen die aandoeningen duidelyk in hunne uitwendige houding en bewegingen, en deelen, door een louter werktuiglyk uitwerkzel, hunne aandoeeningen, hunne verrukking, aan anderen mede: zy gieten dezelve, om zo te spreken, in hunne toeboorderen over; het is het lighaam, 't welk tot het lighaam spreekt; alle de bewegingen, alle de tekens loopen samen en zyn gelykelyk noodig. Wat wordt 'er vereischt om de menigte te beweegen en weg te slepen? Wat is 'er noodig om de meeste andere menschen te overreeden en naar dezen of geenen kant te bepaalen? Een geweldige en roerende toon, geduurige en wel gepaste gebaarden, een vaardige vloed van wélklinkende woorden. Maar voor het klein getal van hen, die een geoeffenden geest, een kieschen smaak, een fyn gevoel hebben, en die, gelyk als gy, MYNE HEEREN, den toon, de gebaarden en een ydelen klank van woorden, voor dingen van weinig waarde houdt, zyn 'er zaaken, gedagten, redenen en bewyzen noodig; men moet dezelve wél weten voor te draagen, te schikken, en in haare grootste kragt, zo wel als bevalligheid, te vertoonen; het is niet genoeg het oor te treffen, en de oogen bezig te houden;

men moet werken op de ziel, en het hart treffen, door te spreken tot den geest.

De styl is niet dan de orde en beweeging, welke men in zyne gedagten brengt. Zo men dezelve nauw samen hegt, zo men haar dicht in een sluit, wordt de styl bondig, kragtig en beknopt; zo men dezelve langzaam aan malkanderen laat opvolgen, zo men haar niet verbindt dan onder begunstiging van fraaije uitdrukkingen, zal de styl, hoe schoon de woorden klinken mogen, langwylig, slap en sleepende zyn.

Maar voor dat men de orde zoek, waarin men zyne gedagten zal voordraagen, moet men zig eene algemeener orde ontworpen hebben, waarin niet dan de eerste oogpunten en de voornaame denkbeelden koomen moeten. Het is door de plaats van elk dier hoofd-denkbeelden in dit ontwerp te tekenen, dat de grootte eener Verhandeling bepaald, en hare juiste grenzen omschreeven worden; het is door zig deze eerste schets geduurig te vertegenwoordigen, dat men de juiste tusschenruimten zal afmeetten, die de hoofd-denkbeelden moeten afscheiden, en de bykoomende of tusschen-denkbeelden regelen, die de eerste vervullen, samenknopen en ophelderen. Door de kragt van den geest moet men zig alle de algemeene en byzondere denkbeelden onder hun waare oogpunt vertoonen; door eene groote fynheid van oordeel zal men de dorre gedagten van de vrugtbare gedagten ligtelyk onderscheiden. Door de bekwaamheid, welke de gewoonte van schryven geeft, zal men by voorraad voelen, welk het voortbrengzel van alle deze werkingen van den geest zyn zal. Zodra het onderwerp eenigszins groot of saamgesteld is, gebeurt het zelden dat men het onder één gezigtpunt bevatten, of het met eene eerste en enkele pooging van den geest doorgronden kan; en het is nog zeldzaamer, dat men 'er, zelfs na verscheiden overdenkingen, alle de betrekkingen van bevatte. Men kan 'er zig dan niet te veel mede bezig houden. Dit is zelfs het eenige middel om zyne gedagten te bevestigen, uit te strekken, en te verheffen: hoe meer zelfstandigheid en kragt men aan dezelve geeven zal, hoe gemaklyker het naderhand zal vallen om 'er, door de uitdrukking, iets wezendlyks van te maaken.

Dit ontwerp is nog de styl niet, maar het is 'er de grondslag van; het ondersteunt, het regelt, denzelven; het bepaalt zyne beweegingen en onderwerpt die aan wetten; buiten dit verbystert een schryver zig zelve, zyn pen loopt zonder leidsman, hy werpt onregelmaatige trekken,

en wilde bloemspreuken op het papier. Hoe schitterende de kleuren mogen zyn, welke hy gebruikt, welke schoonheden hy in de deelen verspreide, gelyk het geheel egter zal stooten, of zig niet doen voelen, kan het stuk de bedoelde uitwerking niet hebben; en, terwyl men zig verwondert over des schryvers geest, zal men vermoeden dat het hem aan verstand ontbreekt. Het is om deze reden, dat zy, die schryven gelyk zy spreken, schoon zy zeer wél spreken, kwalyk schryven; dat zy, die zig aan het eerste vuur hunner verbeelding overgeeven, een toon neemen, welken zy niet kunnen uithouden; dat zy, die vreezen levendige gedagten en invallen zonder verband te verliezen, en die, op verschillende tyden, losse stukken ten papiere brengen, dezelve nooit weten te verbinden zonder geweldige overgangen, noch daar één lighaam van te maaken zonder dat men de naaden ziet: In één woord, het is om deze reden, dat men zo veele Werken vindt gemaakt van stukken, die by malkander zyn gevoegd, en zo weinigen, die als met éénen worp gegooten zyn.

Ondertusschen is yder onderwerp slegts één, en hoe uitgestrekt het zy, men kan het in eene enkele Verhandeling bevatten; de afbrekingen, de rusten, de snydingen, behoorden niet gebruikt te worden, dan wanneer men verschillende onderwerpen verhandelt, of wanneer men van groote, moeilijke en ongeluksoortige dingen moetende spreken, den voortgang van den geest door de menigte van hinderpaalen voelt gestuit, en men dus door de noodzaaklykheid der omstandigheden gedwongen is om verdeelingen te maaken. Buiten dat is het zeker, dat de menigte van deelen, wel verre van een werk steviger te maaken, de verzameling van zo veele stukken verzwakt, en het geheel verduistert: het boek schynt klarer te zyn, maar het oogmerk van den schryver blyft duister; het kan geen indruk maaken op den geest van den Lezer, het kan zig zelfs niet doen voelen dan door de agtervolging van den draad, door de eenstemmige afhankelijkheid en het wederkeerig verband der denkbeelden, door eene opvolgelyke ontzwagting, een trapswyzen voortgang, eene eenpaarige beweeging, die door alle afbreking vernietigd wordt of kwynt.

Waarom zyn de werken der Natuur zo volmaakt? Het is om dat yder haarer werkstukken een geheel is, en om dat zy werkt naar een eeuwig ontwerp, daar zy zig nimmer van verwydert; zy bereidt in stilte de spruiten haarer voortbrengzelen; zy schetst, zy vormt door eene en-

kele daad, de eerste gedaante van elk leevend fchepzel; zy ontwikkelt, zy volmaakt, die gedaante door eene agtervolgde beweeging en binnen den bepaalden tyd. Het werkftuk verwondert! Het is het zegel der Godheid, waar van zig het indrukzel hier vertoont, en 't welk ons met eerbied moet vervullen. De menfchelyke geeft kan niets fcheppen; hy kan niets voortbrengen, dan nadat hy door de ondervinding en overdenking bevrugt is; zyne kundigheden zyn de fpruiten zyner voortbrengzelen; maar zo hy de Natuur in zynen gang en in zynen arbeid navolgt, zo hy zig door de overdenking tot de verhevenfte waarheden verheft, zo hy dezelve verbindt, famenketent, vereenigt; zo hy 'er door opmerking een Samenftelzel van formeert, zal hy onfterflyke gedenkftukken op onwankelbaare gronden veftigen.

Het is by gebrek van ontwerp, het is door niet genoeg gedacht te hebben op zyn ftuk, dat een man van vernuft zig belemmerd vindt, en niet weet waar mede hy een aanvang van fchryven maaken zal; hy bemerkt een groot getal denkbeelden tevens, en gelyk hy dezelve niet vergeleeken of gefchikt heeft, bepaalt hem niets om de eene boven de andere te verkiezen; hy blyft dan in zyne verlegenheid; maar wanneer hy zig een ontwerp heeft gemaakt, wanneer hy alle de denkbeelden, die wezendlyk tot zyn onderwerp behooren, verzameld en in orde gefchikt heeft, zal hy het oogenblik, wanneer hy de pen moet opvatten, ligtelyk bemerken, hy zal het punt van rypheid voelen, waarin zyn geest in ftaat is zyne vrugt te leveren, hy zal gedrongen worden om die vrugt te voorfchyn te brengen, hy zal dan zelfs vermaak in 't fchryven onder vinden; de gedagten zullen malkanderen gereedelyk opvolgen, en de ftyl zal natuurlyk en gemaklyk zyn; het vuur zal uit dit vermaak geboren worden, zal zig allerwegen verfpreden, en aan ydere uitdrukking warmte en leven mededeelen; alles zal meer en meer bezielde worden; de toon zal zig verheffen, de voorwerpen zullen zig in hunne natuurlyke kleuren vertoonen; en het gevoel, zig met het verftand en de kundigheden vereenigende, zal het reeds verfpceide licht nog verder verfpreden, zal hetzelfde van het geen gezegd is doen fchynen over het geen gezegd ftaat te worden; hy zal ons meer belang in het onderwerp doen nemen, en onze oplettendheid verlevendigen, naar maate de ftyl klaarer en bekoorlyker wordt.

Niets dooft het vuur der welfpreekendheid meer uit, dan de zugt om

overal flikkerende trekken te plaatfen; niets is ftrydiger met het waare licht, het welk één lighaam moet maaken, en zig eenpaarig in een gefchrift verfpreden, dan die vonken, welken men niet voortbrengt dan met geweld, en door de woorden als tegen malkanderen te ftaan, en die u eenige oogenblikken verbyfteren, om u in het vervolg in duifternis te laaten. Het zyn gedagten, die niet flikkeren dan door tegenftelling, men ver- toont flegts één kant van het voorwerp, men houdt alle andere zyden in het donker, en doorgaands is die kant, welken men verkieft, een punt, een hoek, waar op men den geeft met des te meer gemak laat fpeelen, naarmate men de bredere kanten, waar onder het gezond verftand de zaaken gewoon is te befchouwen, meer verwydert of bedekt.

Niets is ook ftrydiger met de waare welfpreekendheid, dan het gebruik dier fyne gedagten, en het zoeken naar die ligte, vlugge, loffe denkbeelden, zonder zelfftandigheid, en die, even als de bladen van geflagen metaal, geen glans aanneemen, dan door hunne vaftheid te verliezen; hoe meer men van dezen dunnen en flikkerenden geeft in een gefchrift brengt, hoe minder vaftheid, kragt, licht, warmte en ftyl daar in zal wezen, ten zy die geeft zelf de hoofdzaak van het onderwerp zy, en de fchryver geen ander doelwit hebbe dan om te boerten en te fpeelen; dan wordt de konft om kleine dingen bevallig te zeggen miffchien moeilijker dan de konft om groote zaaken deftig voor te dragen.

Niets is nog ftrydiger met het natuurlyk fchoon, dan de moeite welke men zig geeft, om gewoone of gemeene dingen op eene byzondere of pragtige wyze te zeggen; niets verlaagt meer eenen fchryver; wel verre van zig over hem te verwonderen, beklaagt men hem van zo veel tyds gefpild te hebben, met nieuwe famenvoegingen van fyllaben te maaken, om niets te zeggen, dan het geen de heele wereld zegt. Dit is het gebrek van befchaafde maar dorre geeften, zy hebben woorden in overvloed, maar geene denkbeelden; zy arbeiden dan op de woorden en verbeelden zig denkbeelden faamgevoegd te hebben, omdat zy fpreekwyzen hebben gefchikt; zy verbeelden zig de taal te zuiveren, terwyl zy dezelve bederven, door de betekeniffen der woorden af te wenden. Deze fchryvers hebben geen ftyl, of zo men wil, zy hebben 'er niet dan de fchaduw van; de ftyl moet gedagten graveeren, zy weeten niet dan woorden te trekken.

Om wél te fchryven moet men zyn onderwerp volkomen meester zyn,

men moet daar genoeg op letten, om de orde zyner gedagten te zien, en daar eene agtervolging van te maaken, een samenhangenden keten van te smeden, waar van ydere schakel eene gedagte, yder punt een denkbeeld uitdrukt, en zodra men eenmaal de pen heeft opgevat, moet men dezelve naar dezen keten bestieren, moet men dat geleide volgen, zonder zich te veroorloven, om daar van af te wyken, zonder al te groote bogten in zynen weg te neemen, zonder zig andere beweeging toe te laten, dan die, welke noodig is om op eene aangename en gemaklyke wyze de ruimte door te loopen, door deze lyn afgemeeten. Het is hier in, dat de gestrengheid van den styl bestaat, het is dit ook, het welk de éénheid of eenpaarigheid daar van maakt, en het welk deszelfs snelheid moet regelen; en dit alleen zal genoeg zyn om denzelven nauwkeurig en eenvoudig, gelykmatig en klaar, levendig en bondig te maaken. Indien men by dezen eersten regel, door het gezond verstand voorgeschreeven, kieschheid en smaak, schroom in de keuze zyner uitdrukkingen, en oplettendheid voegt, om de dingen niet dan by de algemeenste termen te benoemen, zal de styl edelheid hebben. Zo men hier verder byvoegt een billyk wantrouwen voor zyne eerste beweeging, eene verwydering van alles wat niet dan flikkerend is, zo men 'er eene standvastige veragting byvoegt voor de dubbelzinnigheden en speelingen, zal de styl deftigheid, en zelfs heerlykheid, hebben. Eindelijk, indien men schryft zo als men denkt, indien men zelf overtuigd is van het geen daar men anderen van wil overtuigen, zal die goede trouw met zig zelven, die de welvoegelykheid voor anderen, en de waarheid van den styl, maakt, denzelven alle zyne uitwerking doen voortbrengen, mits dat deze inwendige overtuiging zig niet door eene al te sterke verrukking vertoone, en dat in onze geheele Redevoering of Verhandeling nog meer opregtheid dan vertrouwen, meer rede dan hitte doorstraalen.

Dus was het, MYNE HEEREN, dat het my, u leezende, toefcheen, dat gy tot my spraakt, dat gy my onderrichtede; myne ziel, die deze orakels der wysheid greetig hoorde, wilde een hooger vlugt neemen, wilde zig tot u verheffen: Ydele poogingen! De regels, zeide gy ook, kunnen het gebrek van geest niet vervullen; zo deze ontbreekt, zullen zy nutteloos zyn; wél schryven is ter zelfder tyd wél denken, wél voelen, en wél uitdrukken; het is ter zelfder tyd geest, hart, en smaak hebben;

de styl onderstelt de vereeniging en oeffening van alle de verstandelyke vermogens; de denkbeelden alleen vormen den grond van den styl, de harmonie der woorden is slegts een bykoomend stuk, en hangt niet dan van de gevoeligheid der werktuigen af. — Het is genoeg een weinig gehoor te hebben, om de kwaade klanken, de strydige toonen in de woorden te vermyden. Het is genoeg zyn gehoor geöeffend en door het leezen der Digteren en Redenaaren volmaakt te hebben, om werktuiglyk te vallen in de rollinge der Poeëten, en de vloeiendheid der Redenaaren van zelf na te volgen. Maar nooit heeft de navolging iets geschapen; ook maakt deze harmonie der woorden noch den grond, noch den toon van den styl uit, en men vindt dezelve dikwils in geschriften die ledig zyn van denkbeelden.

De toon is niet dan de overeenkomst van den styl met den aart van het onderwerp; dezelve moet nooit gedwongen zyn. hy zal uit den grond der zaake zelve natuurlyk geboren worden, en zal veel afhangen van het punt van algemeenheid, waar toe men zyne gedagten gebragt zal hebben. Zo men zig tot de algemeenste denkbeelden verheven heeft, en zo het onderwerp in zig zelve groot is, zal de toon zig tot de zelfde hoogte schynen te verheffen; en zo de genie, den toon in die hoogte houdende, tevens genoeg oplevert, om yder voorwerp in een sterk licht te plaatsen; zo men de schoonheid van het Koloriet by de sterkte van de Tekening weet te voegen; zo men, in één woord, yder denkbeeld door een levendig en wél bepaald beeld kan vertoonen, en van ydere opvolging van denkbeelden eene welluidende en beweegende schildery maaken, zal de toon niet slegts deftig maar verheven zyn.

Hier, MYNE HEEREN, zou de toepassing meer doen dan de regel, de voorbeelden zouden beter onderregten dan de voorschriften of lessen; maar gelyk het my niet vrystaat de verhevne stukken aan te haalen, dewelke my onder het leezen uwer Werken zo dikwils verrukt hebben, ben ik genoodzaakt my tot aanmerkingen te bepalen. De wél geschreeven werken zullen de eenigste zyn, die tot de nakomelingschap zullen overgaan; de menigte van kundigheden, de zonderlinge waarneemingen, de nieuwe ontdekkingen zelve, zyn geene zekere waarborgen voor de onsterfelykheid; zo de Werken, die dezelve bevatten, niet dan over kleine onderwerpen loopen; zo zy geschreeven zyn zonder smaak, zonder edel-

edelheid, zonder geest, zullen zy vergaan, om dat de kundigheden, de waarneemingen, en de ontdekkingen ligtelyk overgenoomen, en in andere Werken verplaatst worden, zy winnen by dit verplaatfen, en worden fraaijer en nuttiger tevens wanneer zy door bekwaamer Schryvers voorgedraagen worden. Deze dingen zyn buiten den mensch, de styl is de mensch zelf; de styl kan derhalven niet overgenoomen, niet verplaatst, niet veranderd worden; zo dezelve deftig, edel, en verheven is, zal men zig in alle eeuwen over den Schryver verwonderen; want het is de waarheid alleen, die duurzaam, bestendig en eeuwig is. Een fraaije, een schoone styl is inderdaad zodanig, door het oneindig getal van waarheden, welke dezelve vertoont. Alle de verftandelyke schoonheden, die daar in voorkoomen, alle de betrekkingen en overeenkomsten daar hy uit faamgesteld is, zyn zo veele waarheden, zo nuttig, en miffchien zelfs van meerder waarde, voor den menfchelyken geest, als die, welke het eigenlyk onderwerp der verhandeling mogen uitmaaken.

Het verhevene kan niet dan in de groote onderwerpen plaats hebben. De Digtkonst, de Historie, en de Wysgeerte, hebben allen het zelfde voorwerp, en een zeer groot voorwerp, den Mensch en de Natuur. De Wysgeerte beschryft en schildert de Natuur: De Digtkonst schildert en verfraait dezelve; zy schildert ook de menfchen, zy maakt hen grooter, zy vyzelt hen op, zy maakt 'er Helden, zy maakt 'er Goden van. De Historie schildert niet dan den mensch, en schildert hem zo als hy is: dus zal de toon van den Hiftoriefchryver niet verheven worden, dan wanneer hy het afbeeldzel der grootfte mannen zal maalen, wanneer hy de grootfte daaden ten toon zal fpreiden, de grootfte beweegingen doen zien, de grootfte omwentelingen voordraagen en overal elders is het genoeg, dat hy deftig en edel zy. De toon van den Wysgeer kan verheven worden zo dikwils hy zal fpreken van de wetten der Natuur, van de Wezens in het algemeen, van de ruimte, van de ftof, van de beweeging en den tyd, van de ziel, van den menfchelyken geest, van de gewaarwordingen, de aandoeningen, de driften; in al het overige is het genoeg, dat hy deftig, en edel zy. Maar de toon van den Redenaar of den Poeët, moet, zo dra het onderwerp groot is, verheven zyn; om dat het aan hem ftaat, by de grootheid van het onderwerp zo veel kleur, zo veele beweeging, zo veele begocheling te

voegen, als het hem behaagt, en dat hy de voorwerpen altoos moetende schilderen, en altoos vergrooten, ook allerwegen alle de kragt van zynen geest mag gebruiken, en de geheele uitgestrektheid zyner gaven ten toon spreiden.

Door hoe veele groote voorwerpen, MYNE HEEREN, worden hier myne oogen getroffen! En welk een styl, welk een toon zoude ik moeten gebruiken om dezelve te schilderen en waardiglyk te vertoonen! De eer der menschen, het puik der geleerden, is hier vergaderd. De wysheid is aan hun hoofd; de roem in het midden van dit gezelschap gevestigd, verspreidt zyne glans op elk lid van hetzelfde, en doet hen allen blinken met een gloed, die altoos dezelfde is, en staag herboren wordt. Straalen van een nog levendiger licht schitteren uit de onsterfelyke kroon van den roem, en gaan zig op het geheiligd voorhoofd van den magtigsten en besten der Koningen vereenigen. Ik zie hem, dien Held, dien aanbiddelyken Vorst, dien dierbaaren meester. Welk eene edelheid in alle zyne trekken! welk eene majesteit in zyn geheel persoon, welk eene levendigheid en natuurlyke zagtheid in den opslag zyner oogen! Hy wendt dezelve naar u, MYNE HEEREN! en gy schittert van een nieuwen glans, gy gloeit van een nieuw vuur, eene nog levendiger drift bezielt u: ik hoor reeds uwe goddelyke toonen, en het akkoord uwer verrukkelyke stemmen. Gy vereenigt dezelve om zyne deugden te roemen, om zyne zegepraalen te zingen, om ons, ons geluk te doen kennen, en te leeren, ons daarin te verheugen. Gy vereenigt dezelve om uwen yver te doen blyken, om uwe liefde uit te drukken, en gevoelens dezen grooten Koning en zyner nakoomelingen waardig, aan de nakoomelingschap over te brengen. Welke concerten! Zy doordringen myn hart; zy zullen onsterfelyk zyn, gelyk de naam van LODEWYK.

Welk een ander tooneel van groote voorwerpen vertoont zig in het verschiet? De Bescherm-geest van Frankryk, die tot RICHELIEU spreekt, en hem ter zelfder tyd de konst leert om het menschedom te verlichten en de Koningen te doen regeeren. De Rechtvaardigheid en de Weeten-schap, die SEGUIER geleiden, en hem eenstemmig tot de eerste waardigheid in haare Vierschaaren verheffen. De Overwinning, die met groote stappen nadert, en de triomphwagen onzer Koningen voorgaat, waarop LODEWYK DE GROOTE, op Trofeën gezeten, met de eene hand de Vrede aan de

overwonnen volkeren schenkt, en met de andere de verstrooide Zanggodinnen in dit Paleis verzamelt.

En welk ander aandoenend voorwerp, MYNE HEEREN, zie ik hier digt by my? De Godsdienst in traanen (*), die der welspreekendheid haare hulp koopt verzoeken, om haare finart uit te drukken, en my schynt te beschuldigen, al te lang te verwylen, met uw beklag, wegens een verlies, 't welk wy allen met haar betreuren moeten.

(*) Hier mede ziet de Hr. DE BUFFON, op het overlyden van den Bisschop SENS, in wiens plaats hy tot Lid in de Akademie wierdt aangenoomen.



I N H O U D

V A N D I T D E E L.

REDEVOERING over den Styl.	Pag. I
VERHANDELING , Over de wyze, hoe men de Natuurlyke Historie voor zig zelven beëffenen of voor anderen behandelen moete.	1
<hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> Over de Historie en Beschouwing van den Aardkloot.	
BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.	33
. . . I Stuk, <i>De Formatie der Planeeten.</i>	64
. . . II Stuk, <i>Het Systema van de Hr. WHISTON.</i>	85
. . . III Stuk, <i>Het Systema van de Hr. BURNET.</i>	91
. . . IV Stuk, <i>Het Systema van de Hr. WOODWARD.</i>	93
. . . V Stuk, <i>Opgave van eenige andere Samenstelsels.</i>	96
. . . VI Stuk, <i>Aardbeschryving.</i>	104
. . . VII Stuk, <i>Over het voortbrengen van de Beddingen of Laagen Aarde.</i>	116
. . . VIII Stuk, <i>De Schelpen en andere Voortbrengzels der Zee, welken men in 't binnenste der Aarde vindt.</i>	134
. . . IX Stuk, <i>De oneffenheden op de oppervlakte der Aarde.</i>	155
. . . X Stuk, <i>De Rivieren.</i>	167
. . . XI Stuk, <i>De Zeën en Meiren.</i>	188
. . . XII Stuk, <i>De Eb en Vloed.</i>	214
. . . XIII Stuk, <i>De ongelykbeden op den grond der Zee en de Stroomen.</i>	221
. . . XIV Stuk, <i>De geregelde Winden.</i>	230
. . . XV Stuk, <i>De onregelmatige Winden, de Ouragans, de Hoo- zen, en eenige andere verschynzelen door de beroe- ring der Zee en Lugt veroorzaakt.</i>	240
. . . XVI Stuk, <i>Vuurffuwende Bergen en Aardbeevingen.</i>	253
. . . XVII Stuk, <i>Nieuwe Eilanden, Holen, loodregte Klooven, enz.</i>	270
. . . XVIII Stuk, <i>Het uitwerkzel der Regens; de Moerassen; de On- deraardsche Boffchen; de Onderaardsche Wateren.</i>	286
. . . XIX Stuk, <i>De Veranderingen van Landen in Zeën, en van Zeën in Landen.</i>	291
BESLUIT.	306
Door den Hr. DE BUFFON. <i>Vertaald</i> Door den Hr. VAN ENGELLEN.	
	D E



DE ALGEMEENE EN BYZONDERE NATUURLYKE HISTORIE.

Res ardua vetustis novitatem dare, novis auctoritatem, obsoletis
nitorem, obscuris lucem, fastiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus veró
naturam, & naturæ suæ omnia. PLIN. in *Pref. ad Vespas.*

VERHANDELING.

*Over de wyze, hoe men de Natuurlyke Historie voor zig zelven
beëeffenen, of voor anderen behandelen moete.*

DE Natuurlyke Historie, in haare geheele uitgestrektheid genoomen, is eene
oneindige Historie, zy bevat alle de voorwerpen, welke het Heelal ons
vertoont. Die verbaazende menigte van Viervoetige Dieren, van Voge-
len, van Visschen, van Gekorvenen, van Planten, van Delfstoffen, van
alles wat op, of in den Aardkloot gevonden wordt, vertoont aan de weetlust van
den Menschelyken geest een uitgestrekt Schouwtoncel, welke verzaameling, of welk
Geheel, zo groot is, dat het onuitputbaar schynt, en inderdaad zodanig is in deszelfs
byzonderheden. Een enkel gedeelte van de Natuurlyke Historie, gelyk, by voor-
I. Deel. A

beeld, de Historie der Insekten, of die der Planten, is genoeg om verscheiden menschen bezig te houden, en de bekwaamste waarneemers hebben, na een arbeid van veele jaaren, niet dan vry onvolmaakte schetsen gegeven van de al te menigvuldige voorwerpen, welke deze byzondere takken der Natuurlyke Historie, daar zy zig eeniglyk toe bepaald hebben, verschaften. Ondertusschen hebben zy alles gedaan wat zy konden doen, en wel verre van zig over de waarneemers te beklaagen wegens de weinige vordering dezer wetenschap, kan men hunne werkzaamheid en hingeduld niet genoeg roemen, en kan men, zonder onbillykheid, zelfs niet weigeren nog verhevenere hoedanigheden in hen te erkennen. Want daar is eene soort van sterkte van ziel, eene zekere dapperheid van geest noodig, om de Natuur, in de tallooze menigte haarer voortbrengzelen, zonder ontzetting te beschouwen, en zig bekwaam te agten om dezelve te bevatten en te vergelyken; daar wordt een soort van smaak vereischt, om dezelve te beminnen; een smaak, grooter dan die, welke niet dan de byzondere voorwerpen ten doelwit heeft, en men kan zeggen, dat de zucht, om de Natuur te kennen, twee eigenschappen in onzen geest ondersfelt, die nauwelyks schynen gepaard te kunnen gaan; de groote uitzigten van een verheeven, van een levendigen en driftigen geest, die alles onder éénen opslag des oogs omvat, en de kleine oplettendheden van een werkzaam *instinkt*, dat zig negts tot een punt bepaalt.

De eerste hinderpaal, die zig in het beoeffenen der Natuurlyke Historie voordooft, koomt van de al te groote menigte van voorwerpen; maar de verscheidenheid dier zelfde voorwerpen en de moeijelykheid om de verschillende voortbrengzelen van verschillende Luchtstreeken te verzamelen, maaken eene andere hinderpaal voor de bevordering onzer kundigheden, die onverwinyk schynt, en welke men inderdaad door arbeidzaamheid alleen niet kan te boven koomen: Het is niet dan door den tyd, door oplettende zorgen, zwaare onkosten, en dikwils door gelukkige toevallen, dat men wel bewaarde Dieren, Planten, of Delfstoffen, van ydere soort, kan bekoomen, en eene welgeschikte verzameling maaken van alle de werken der Natuur.

Maar, wanneer men het nu eindelyk zo verre gebragt heeft, dat men staalen bezit van alles, wat het Heelal bevolkt; wanneer men, na veele moeite, een model heeft gevonden van alles wat, in zulk een overvloed, over de Aarde verspreid is, en men, voor de eerste reize, de oogen werpt op dat Magazyn met zo veele verschillende, met zulke nieuwe en vreemde voorwerpen vervuld, zo is de eerste aandoening, die daar uit geboren wordt, eene verbaasdheid met een eerbiedige verwondering vermengd, en de eerste overdenking, die daar op volgt, is een vernederend te rugzien op ons zelven. Men durft zig niet verbeelden, dat men met der tyd alle deze verschillende voorwerpen zal leeren kennen, dat men dezelve niet slegts aan hunne uitwendige gedaante zal kunnen onderscheiden, en in hunne verschillende rangen schikken; maar ook weten alles, wat betrekking heeft tot de geboorte, tot de voortbrenging, de geleeding, het gebruik, in een woord, tot de Historie van elk ding in het byzonder. Men durft zig niet vleien, zeg ik, van ooit zo verre te zullen koomen, en evenwel, na dat wy gemeenzaamer met diezelfde voorwerpen zyn geworden, na dat wy dezelve dikwils, en, om zo te spreken, zonder oogmerk, gezien hebben, maaken zy allengs duurzame indrukzelen, die zig eerlang door vaste en onveranderlyke betrekkingen, in onzen geest, aan malkanderen verbinden, en als dan maaken wy onze beschouwingen algemeener, neemen wy veele verschillende voorwerpen tevens in aanmerking, en bevatten wy een veel grooter gedeelte der Na-

tuur te gelyk in onze overdenkingen; Het is in dien staat, dat men de Natuurlyke Historie met orde kan beoëffenen, dat men met vrugt kan opmerken, en zig nieuwe wegen tot allerhande nuttige ontdekkingen baanen.

Men moet dan beginnen met veel te zien, en dikwils weder te zien. Hoe noodig de oplettendheid by alles vereischt worde, hier kan men zig, in den beginne, van dezelve ontslaan; ik spreek van die schroomagtige oplettendheid, altoos nuttig als men veel weet, en dikwils schadelyk voor hun, die beginnen te leeren. De groote zaak is hun hoofd met denkbeelden en byzonderheden te vervullen, en hen, zo veel mogelyk, te beletten van daar al te schielyk redeneringen op te bouwen, of betrekkingen tusschen te maaken; want het gebeurt dikwils, dat zy, door onkunde van zekere byzonderheden, en door hunne al te weinige denkbeelden, hunnen geest in valsche saamenvoegingen uitputten, en hun geheugen me, niets bepaalende gevolgen, en met besluiten, die tegen de waarheid aanloopen bezwaaren, en zig vooroordeelen in 't hoofd brengen, welke men daar naderhand niet dan zeer bezwaarlyk uit verdryven kan.

't Is hierom, dat ik gezegd heb, dat men moest beginnen met veel te zien; maar men moet ook byna zonder oogmerk zien, om dat, zo gy beslooten hebt de dingen niet dan met een zeker doelwit, in eene zekere orde, in een zeker samenstel, te beschouwen, gy nooit, al waart gy den besten weg der wereld ingeslagen, tot dezelfde uitgestrektheid van kunde zult koomen, waar op gy hoopen moogt, wanneer gy uwen geest in den beginne zelf laat waaren, zonder vreemd behulp opmerken, zig verliezen en wedervinden, en de eerste schakels smeeden van den keten, welken hy naderhand in zyne bespiegelingen en schikkingen volgen zal.

Dit is, zonder uitzondering, waar voor alle personen, welker geest ryp, en welker vermogens van redeneeren genoegzaam gevorderd zyn. De jonge lieden daarentegen moeten vroeger geleid, en in tyds geraaden worden; men moet hen zelfs aanmoedigen door het geen meest opwekkend is in de wetenschap, men moet hen de zonderlingste zaaken onder het oog brengen, maar zonder nauwkeurige verklaringen daar van te geeven. De verborgenheid maakt, in dien leeftyd, de nieuwsgierigheid gaande, daar zy, in een meer gevorderden ouderdom, niet dan wanfmaak en afkeer inboezemt. De kinderen worden ligtelyk de dingen moede, welke zy reeds gezien hebben, zy zien dezelve met onverschilligheid, ten zy men hen dezelfde stukken uit andere oogpunten vertoone, en in plaats van enkelyk te herhaalen het geen men hen reeds gezegd heeft, is het beter daar omstandigheden, al zyn dezelve vreemd of nutteloos, by te voegen; men verliest minder met hen te bedriegen, dan met hen te doen walgen.

Wanneer zy eindelyk, na de zaaken verscheiden maalen gezien, en herzien te hebben, zig dezelve in het groot beginnen te vertoonen, wanneer zy van zelve beginnen verdeelingen te maaken, en de algemeene onderscheidingen te bevatten, als dan kan de smaak voor de wetenschap gebooren worden, en het is dan de tyd om denzelven te helpen en te bevorderen. Die smaak, zo noodig voor alles, maar ter zelfder tyd zo zeldzaam, wordt door geene voorschriften ingeboezemd. Vergeefs zou de opvoeding denzelven willen geeven; vergeefs dwingen de ouders hunne kinders om hen denzelven in te stampen; zy zullen hen nooit verder brengen dan tot dat punt aan alle menschen gemeen, tot dien trap van verstand en geheugen, die genoeg is voor de samenleving, of de gewoone

zaaken der wereld; maar het is van de Natuur zelve, dat wy dien eerſten vonk van geeft, die ſpruit van ſmaak, daar ik van ſpreek, die, naar de verſchillende omſtandigheden en voorwerpen, allengskens meer of minder uitbot, ontvangen moeten.

Dus moet men aan den geeft van jonge lieden dingen van allerhande foort, oefeningen van allerhanden aart, voorwerpen van allerhande gedaanten vertoonen, om op te neemen, waar dezelve zig met de meeſte drift toe uitſtrekke, of met het meeſte vermaak in bezig houde. De Natuurlyke Hiſtorie moet hen op haare beurt vertoond worden, en juist in dien tyd, waar in de Rede zig begint te ontzwagtelen, in dien ouderdom, waar in zy zouden kunnen beginnen te gelooven, dat zy reeds veel weten. Niets is beter in ſtaat om hunne verwaande eige- liefde tegen te gaan, en hen te doen voelen, hoe veele dingen 'er zyn, daar zy nog niets van weten, en buiten dit uitwerkzel zelfs, het welk niet anders dan nuttig kan zyn, zal zelfs eene ligte beoeffening van de Natuurlyke Hiſtorie hunne denkbeelden verheffen, en hen kundigheden verſchaffen van eene oneindige menigte van zaaken, waar van het gros der menſchen niets weet, en die egter van wezendlyken dienſt zyn in het gemeene leven.

Maar laat ons wederkoomen tot den Man, die zig met ernſt op de beoeffening der Natuurlyke Hiſtorie zoekt toe te leggen; laat ons hem weder aanvatten by het punt, daar wy hem gelaaten hebben, by dat punt, wanneer hy zyne denkbeelden algemeener begint te maaken, wanneer hy verſcheiden voorwerpen tevens bevat, eene ſchikking ontwerpt, ſamenſtelzels vervaardigt, en wyzen van verklaaring overdenkt. Het is dan de tyd, dat hy bekwaame lieden moet raadpleegen; goede Schryvers leezen, hunne verſchillende manieren onderzoeken, en van alle kanten licht poogen te verkrygen. Maar gelyk men dan gemeenlyk genegenheid en ſmaak voor zekere ſchryvers, voor een zekeren leertrant, opvat, en men zig, zonder een genoegzaam onderzoek, aan een dikwils kwalyk gegrond Syſtema overgeeft, zal het dienſtig zyn, dat wy hier eenige voorafgaande ophelderingen geeven wegens de Leerwyzen, die men uitgedagt heeft om het begrip der Natuurlyke Hiſtorie gemaklyker te maaken. Die Leerwyzen zyn zeer nuttig, indien men dezelve niet dan met de noodige behoedmiddelen gebruikt; zy verkorten den arbeid, zy koomen het geheugen te hulp, en zy bieden den geeft een opvolging van denkbeelden aan, ſaamgeſteld, ik erken het, uit voorwerpen van malkanderen verſchillende, maar welke egter zekere gemeene betrekkingen, zeker verband met malkanderen hebben, en daarom, dus vereenigd, een dieper indruk maaken, dan zy, buiten dit verband, gedaan zouden hebben. Zie daar de voornaame nuttigheid der Methodes of Leerwyzen! Maar daar is een ongemak mede verbonden, dat men namelyk den keten der betrekkingen ligtelyk te lang uitrekke, of te kort in malkanderen ſluite; de wetten der Natuur aan willekeurige wetten pooge te onderwerpen; dat men haar zoeken te deelen in punten, waar in zy onverdeelbaar is, en dus haare kragten naar onze zwakke verbeelding afmeet. Een ander nadeel, 't welk regtſtreeks tegen dit gemelde overſtaat, maar daarom niet minder wezendlyk is, beſtaat hier in, dat men zig aan al te byzondere Methodes verbindt; dat men alles naar een enkel gedeelte wil beoordeelen, dat men de Natuur aan kleine Syſtema's onderwerpe, die haar vreemd zyn, en van haare oneindige werken zo veele afzonderlyke verzamelingen maake, als wy ons ſamen-

stellen in het hoofd brengen; en eindelyk, dat wy door de naamen en vertooningen te vermenigvuldigen, de taal der wetenschap moeilijker dan de wetenschap zelve maaken.

Wy zyn uit der aart geneigd om ons in alles eene foort van orde en eenpaarigheid te verbeelden, en wanneer men de werken der Natuur flegts ligtelyk onderzoekt, fchynt het, in den eerften opflag, dat zy naar een zelfde ontwerp gewerkt hebbe. Gelyk wy zelve gemeenlyk maar éénen weg weten om tot onze oogmerken te koomen, zo overreedt wy ons, dat de Natuur alles doet en werkt door dezelfde middelen, en door gelykfoortige poogingen. Die wyze van denken heeft een menigte van valfche betrekkingen tuffchen de natuurlyke voortbrengzels doen uitvinden; men heeft de Planten met de Dieren vergeleeken, men heeft zig verbeeld de Mineraalen te zien groeijen, en hoe verfchillende haar maakzel en gelcdingen wezen mogten, men heeft haar egter dikwils uit denzelfden vorm willen haalen. Die zelfde, die gemeene vorm van alle deze dingen, zo ongelyk aan mal-kanderen, is minder in de Natuur, dan in den bekrompen geeft van hun, die de Natuur kwalyk gekend hebben, en die de kracht eener waarheid even weinig kunnen beoordeelen, als de juiſte grenspaalen eener vergelykende overeenkomt ſtellen. Men beſluit van het een tot het ander, om dat men bepaald, of liever, bekrompen denkt, en men beſluit kwalyk, om dat de Natuur min bepaald is, en onbekrompen werkt. Moet men, by voorbeeld, om dat het bloed omloopt, zeggen, dat het ſap in de Planten ook omloopt? Moet men uit den bekenden groei der Planten, tot een dergelyken groei in de Mineraalen; uit de beweging van het bloed tot die van het voedend ſap der Planten, en van deze tot de beweging van een ſteenmaakend ſap beſluiten? Is dit niet de afgetrokken denkbeelden van onzen bepaalden geeft tot de wezendlyke gewrochten van den Schepper overbrengen, en Hem geene andere kundigheden, om zo te ſpreken, toefaan dan die wy zelve hebben? Ondertuffchen heeft men dikwils dingen voorgedraagen, die even weinig gegrond zyn; men draagt die nog heden dagelykſch voor, en men bouwt Samenſtelzels op onzekerheden, welke nooit behoorlyk onderzocht zyn, en eeniglyk dienen om eenen regtſchappen Wysgeer te doen zien, hoe geneigd het menſchdom is een overeenkomt te vinden tuffchen de ongelykſlagtigſte dingen, regelmaatigheid, daar niet dan verſcheidenheid heerſcht, en orde in voorwerpen, welke men niet dan verwardelyk begrypt.

Wanneer men, zonder zig tot oppervlakkige kundigheden te bepaalen, welker uitkomt ons niet dan onvolmaakte denkbeelden kan geeven van de voortbrengzelen en werkingen der Natuur, dieper indringt, en het maakzel haarer gewrochten zo wel als de wyze van haar werken, met oplettender oogen beſchouwt, ſtaat men even verwonderd over de verſcheidenheid in het ontwerp, als over de verſchillende middelen in de uitvoering, welke de Natuur zig voorſtelt en bezigt. Het getal haarer voortbrengzelen, ſchoon verbaazend, ik had byna gezegd oneindig, maakt dan flegts het geringſte gedeelte onzer verwondering uit. Haare werktuigkunde, haare konſt, haare hulpmiddelen, haare wanordes zelve, verzwelgen onze aandagt, en verwekken den diepſten eerbied in onzen geeft. Al te klein voor die ongemeeten ruimte, al te zwak om zo veele wonderen te bevatten, bezwyken wy, om zo te ſpreken, onder het oneindige en onbegrypelyke. Het koomt ons dan voor, dat alles, wat kan beſtaan, beſtaat. De hand van den Schepper

ſchynt zig dan niet geopend te hebben om het wezen te ſchenken aan een bepaald getal van foorten, maar zy ſchynt, met eenen worp, een wereld van betrekkelijke en onbetrekkelijke ſchepzelen, een talloos aantal van gelyke en ongelyke dingen, eene oneindigheid van eenſtemmige en ſtrydige ſamenvoegingen, en eene geduurzaamheid van verdelgingen en hervoortbrengingen het beſtaan te hebben willen geeven. Welk een denkbeeld van magt vertoont dit Schouwtooneel ons niet! Welk een gevoelen van eerbied boezemt zulk eene beſchouwing des Heelals niet voor deszelfs Maaker in! En hoe veel grooter zouden deeze uitwerkzelen nog worden, byaldien het zwakke licht, waar door wy geleid worden, ſterk genoeg wierdt, om ons de algemeene orde der oorzaaken en de afhankelykheid der uitwerkzelen te doen bevatten. Maar de grootſte geeft, de ſterkſte ziel zal zig nooit tot dien hoogen top van kennis verheffen. De eerſte oorzaaken zullen ons altoos verborgen blyven, en de algemeene uitkomsten of vereenigde werkingen dier oorzaaken zullen ons zoo weinig bekend zyn als de oorzaaken zelve. Alles wat wy kunnen is eenige afzonderlyke uitwerkzels na te gaan, op te merken, te vergelyken, en ſaam te voegen, om daar in eene orde te vinden, die inderdaad meer betrekkelijk is tot onze eigene natuur, dan overeenkomſtig met het beſtaan der dingen, welke wy beſchouwen; maar die even daaron niet zal nalaaten haare aangenaamheid en nuttigheid te hebben.

En dewyl dit de eenigſte weg is, die ons open ſtaat, dewyl wy geene andere middelen hebben om tot de kennis der Natuurlyke dingen te geraaken, zo moeten wy zo verre voorttreden, als dit ſpoor ons leiden kan; wy moeten alle voorwerpen verzamelen, dezelve vergelyken, beoeffenen, en uit derzelver ſaamgevoegde betrekkingen alle de kundigheeden haalen, die ons behulpzaam kunnen zyn, om dezelve netter te kennen en beter te begrypen.

De eerſte waarheid, welke uit dit ernſtig onderzoek der Natuur voortkoomt, is miſſchien eene vernederende waarheid voor den Menſch; te weten dat hy zig zelve in de klaſſe der Dieren moet plaatsē, waar naar hy gelykt in alles, wat hy ſtoffelyk heeft, en zelfs zal hun *inſtinkt* hem miſſchien voorkoomen veiliger te zyn dan zyne Rede, en hunne *inſtinctie* verwonderlyker dan zyne Konſten. Wanneer wy vervolgens de verſchillende voorwerpen, waar uit het Heelal beſtaat; met orde doorloopen, en wy ons aan 't hoofd van alle geſchapen wezens plaatsē, zullen wy met verwondering zien, dat wy langs byna onmerkbaare trappen van het volmaaktſte Schepzel tot de ongeſchiktſte ſtof, van het beſtgeledigd Dier tot het ongevormdſte Mineraal kunnen nederdaalen; wy zullen bemerken, dat deeze byna onkenbaare overgangen het meeſterſtuk der Natuur zyn; wy zullen die overgangen niet ſlegts in de grootte en in de gedaante, maar ook in de beweegingen, in de voortteelingen, en in de opvolgingen van allerhande ſoort beſpeuren.

Dit denkbeeld dieper agtervolgende ziet men duidelyk, dat het onmogelyk is een algemeen Syſtema, een volmaakt Samenſtel te geeven, niet ſlegts voor de geheele Natuurlyke Hiſtorie, maar zelfs voor een van derzelver takken; want, om een Samenſtelzel, eene algemeene ſchikking, eene volkomen leerwyze te maaken, moet men daar alles in bevatten; men moet dit alles in klaſſen verdeelen, die klaſſen in geſlagten ſplitzen, die geſlagten in foorten onderſcheiden, en dit alles volgens eene orde, die noodwendig, in veele opzigten, willekeurig zyn moet. Maar de Natuur klimt langs onbekende trappen op en neder, zy onderſcheidt op

eene onmerkbaare wyze, en gevolgelyk kan zy zig niet schikken naar verdeelingen, die wy met onze gebrekkige kundigheden maaken, om ons zwak-gezigd te hulp te koomen, daar zy van de eene foort tot eene andere foort, en dikwils zelfs van het eene geslagt, tot een ander overgaat door onzichtbaare schaduwingen; zo dat 'er een menigte middel-foorten en middel-voorwerpen overblyven, welke wy niet weten waar te plaatsen, en die het ontwerp van een algemeen Samenstelzel noodwendig in de war helpen. Deze waarheid is van al te veel belang, dan dat ik dezelve niet zou poogen te ondersteunen, en op te helderen met alles, wat derzelver overtuiging noodig heeft.

Laat ons de Kruidkunde, dat fracije gedeelte der Natuurlyke Historie, het welk, door zyne nuttigheid, van alle tyden af, verdiend heeft meest beoëffend te worden, ten voorbeelde neemen, en laat ons alle de Methode's, welken de Kruidkundigen ons gegeven hebben, ter toetsse brengen; men zal met eenige verbaasheid zien, dat zy allen bedoeld hebben, om alle de foorten van Planten in hunne Leerwyzen te bevatten, en dat niemand hunner daar in volkoomen geslaagd is; daar blyven altoos in elk dier Leerwyzen een zeker getal onregelmatigheden, eenige Planten over, welker foort tusschen twee geslagten in is, en waaromtrent het hun niet mogelijk geweest is eene nauwkeurige uitspraak te doen, tot welk geslagt of foort zy behoorden, om dat 'er geene reden is om haar tot het een meer dan tot het ander te brengen. Inderdaad zig voor te stellen eene volmaakte Methode uit te vinden, is zig het onmogelyke voor te stellen. Men zou dus een werk moeten maaken, 't welk alle de werken der Natuur vertoonde; maar integendeel het gebeurt dagelyks, dat men met alle de bekende Methode's, en met alle de hulpmiddelen, die men van de verstandigste Kruidkunde kan ontleenen, foorten vindt, welke zig niet laten schikken onder eenige der geslagten in die Methode's of Systemata vervat. Dus sterft de ondervinding, in dit stuk, met de Rede volmaakt over een, en men moet overtuigd zyn, dat men geene algemeene en volmaakte Methode in de Kruidkunde maaken kan. Ondertusschen schynt het my toe, dat het zoeken naar die algemeene Methode een foort van Philosophische Steen is onder de Botanisten, welken zy allen met oneindige moeite en arbeid, en met den zelfden uitflag als de Scheikundigen, gezocht hebben; dat is te zeggen, dat men in de Kruidkunde, even als in de Scheikunde, den Philosophischen Steen niet gevonden, maar daar vrugteloos naar zoekende eene menigte andere nuttige zaaken ontdekt heeft. Men heeft in de Kruidkunde, terwyl men eene algemeene en volmaakte Leerwyze zocht, de Planten en haare gebruiken nauwkeuriger gade geslagen en beter leeren kennen. Zo waar is het, dat de menschen gemeenlyk een ingebeeld oogmerk moeten hebben, om hen in hunne werkzaamheid te ondersteunen, en dat, zo zy overtuigd waren, dat zy niet meer zullen doen, dan het geen zy wezendlyk kunnen doen, zy niets met al doen zouden.

Dit voorgeeven der Kruidkundigen om algemeene, volmaakte, en geregelde Samenstelzels te geven heeft dan weinig gronds, gelyk hunne poogingen dan ook alleenlyk gediend hebben om ons gebrekkige Leerwyzen in de hand te stoppen, die beurtelings malkanderen om verre geworpen, en het gemeene lot van alle Systemata, op willekeurige beginzelen gegrond, ondergaan hebben; en het geen meest heeft toegebragt om de eene dezer Methoden door de anderen om verre te werpen, is de vryheid, welke de Botanisten zig gegeven hebben, om slegts een enkel

gedeelte in de Planten te verkiezen, en daar het onderscheidend kenmerk van te maaken. Zommigen hebben hunne Methode gevestigd op de figuur der bladen; anderen op derzelver plaatsing; anderen op de form der bloemen; anderen op het getal der bloembladen; anderen eindelyk op het getal der stofvezelen. Ik zoude geen einde vinden, zo ik alle de Methoden, welke men heeft uitgedagt, wilde voordraagen, maar ik bedoel hier van geene andere te spreken, dan die, welke men met toejuiching ontvangen, en elk op haar beurt gevolgd heeft, zonder dat men genoeg gelet heeft op die dwaaling van beginzel, welke zy allen gemeen hebben, en die hier in bestaat, dat zy een geheel, en de samenvoeging van verscheiden geheelen willen beoordeelen naar een enkel gedeelte, en uit eene vergelyking van de verscheidenheden in dat enkel gedeelte; want het verschil der Planten te willen beoordeelen naar dat haarer bladen of bloemen alleen, is even het zelfde als of men het verschil der Dieren enkelyk wilde opmaaken uit het verschil van hun vel of teeldeelen; en wie ziet niet, dat deze wyze van kennen niet eene wetenschap genaamd, maar, op zyn best, voor een onderling verdrag, een willekeurige taal, een middel om malkanderen te verstaan, zonder malkanderen wezendlyk wyzer te maaken, moet gehouden worden?

Zoude men my vergunnen willen te zeggen wat ik denk over den oorsprong dier verschillende Leerwyzen, en over de oorzaken, die dezelve derwyze vernieuwvuldigd hebben, dat de Kruidkunde zelve thans gemaklyker geleerd kan worden, dan de woordenlyst, die 'er slegts de taal van is! Zoude men my vergunnen willen te zeggen, dat iemand eerder de figuren van alle de Planten in zyn geheugen prenten, en dus nette denkbeelden van dezelve voor zynen geest hebben zoude, waar in eigenlyk de waare Kruidkunde bestaat, dan alle de naamen onthouden, welke in de verschillende Leerwyzen aan die Planten gegeven worden! Zoude men my vergunnen willen my te beklagen, dat, uit hoofde van dit alles, de taal moeilijker gemaakt is, dan de zaak zelve was! Zie hier de wyze, op welke het my toefchynt, dat dit is bygekoomen.

Men heeft eerst de Planten en Gewassen verdeeld volgens haare verschillende grootte; men heeft gezegd: Daar zyn groote boomen, kleine boomen, heesters, kleine heesters, groote planten, kleine planten, en kruidjes. Zie daar den eersten grondslag van eene Methode, welke men vervolgens verdeelt, en onderdeelt door andere betrekkingen van grootte en gedaanten, om aan yder soort een byzonder karakter te geeven. Na dat 'er nu eene Methode volgens dit ontwerp gemaakt was, zyn 'er menschen gekoomen, die deze verdeling onderzocht en die gezegd hebben: „ Neen! Deze manier op de betrekkelijke grootte der gewassen ge- „ grond, kan geen steek houden; want daar zyn in een enkel soort, dat der Ey- „ ken by voorbeeld, zo verschillende grootten, dat men Eyken-boomen vindt, „ die zig tot honderd voeten boven de aarde verheffen, en andere, die nooit „ hooger dan twee voeten groeijen. Het is, evenredigheid in agt genomen, „ met de Kastanjeboomen, de Pynboomen, de Aloës, en eene oneindige me- „ nigte andere soorten van Planten even eens gelegen. Men moet dan, zegt „ men, de soorten der Planten niet naar haare grootte bepaalen, naardien dit te- „ ken twyffelagtig en onzeker is”; en men heeft deeze manier met reden verlaaten.

Anderen zyn vervolgens opgekoomen, die, waanende de dingen beter te zullen

len schikken, dus geredekaaveld hebben: „ Men moet, om de Planten te kennen, zig bepaalen tot die deelen, die zig eerst en duidelykst vertoonen, en gelyk de bladen het eerst in 't oog vallen, moet men de Planten schikken naar de gedaante, de grootte en de plaatsing der bladen.” Naar dit ontwerp heeft men eene Methode gemaakt, men heeft dezelve eenigen tyd gevolgd, maar men heeft vervolgens bemerkt, dat de bladen van bykans alle Planten naar den verschillende ouderdom, en de verschillende gronden, verbaazend verschillen, dat hunne gedaante niet standvastiger dezelfde blyft als hunne grootte, en dat hunne plaatsing nog onzekeler is. Men is dan even weinig voldaan geweest met deze rangschikking, als met de vorige.

Eindelyk heeft iemand zig in 't hoofd gebragt, en ik geloof, dat het GESNER is, dat de Schepper in de bevrugting der Planten een zeker getal verschillende en onveranderlyke kenmerken gelegd heeft, en dat men hier van moest beginnen om eene goede verdeeling te maaken. Gelyk dit denkbeeld tot een zeker punt waar bevonden wierdt, en de deelen van de voortteeling der Planten eenige standvastiger verschillendheden hadden en hielden, dan alle de andere deelen der Plant, afzonderlyk genoomen, heeft men eerlang verscheiden Leerwyzen zien te voorschyn koomen, ten naaften by op het zelfde beginzel gegrond. Onder dezelve is die van den Hr. DE TOURNEFORT de opmerkelykste, de vernuftigste, en de volkoomenste. Deze doorlugtige Kruidkundige zag de gebreken van een Systema, dat louter willekeurig zyn zoude; als een man van verstand heeft hy de ongerymdheden vermyd, die in de meeste andere Methodes zynen tydgenooten gevonden worden, en hy heeft zyne verdeelingen en zyne uitzonderingen, met oneindig veel kundigheid, en oneindig veel schrandtheid, gemaakt. Hy hadt, met een woord, de Kruidkunde in een staat gebragt, dat dezelve alle andere Methodes ontbeeren konde, en hy hadt aan dezelve inderdaad een zeker trap van volmaaktheid bygezet; maar daar is een ander Methodist opgekoomen, die, na deszelfs Systema gepreezen te hebben, gepoogd heeft het zelve onder den voet te werpen, om op deszelfs puinhoopen zyn eigen te vestigen, en die, met den Hr. DE TOURNEFORT, de karakters, van de bevrugting ontleend, hebbende aangenoomen, alle de deelen van de voortteeling der Planten, en byzonderlyk de stofvezelen heeft gebezigt, om daar mede zyne verdeeling van geslagten te maaken. De wyze oplettendheid van den Hr. DE TOURNEFORT om de Natuur niet zo verre te dwingen, dat men, uit zugt voor zyn Systema, de verschillende voorwerpen, gelyk de boomen met de kruiden verwart, veragtede, heeft hy de Moerbezieboom en de Brandnetel, de Tulp en de Kweekdoorn, de Olmboom en de Beetwortel, de Roos en de Aardbey, de Eykenboom en de Pimpernel, by malkander geplaatst en onder dezelfde klassen betrokken. Is dit niet speelen met de Natuur, en met hun, die de zelve poogen te leeren kennen? En byaldien dit alles niet met eene zekere vertooning van een verborgen orde voorgedraagen, en met Grieksch en eene Botanische geleerdheid omzwagteld wierdt, zoude men gewisselyk zo lang niet gedraald hebben om het belagchelyke van zulk eene Methode te durven zien, en om de verwarring aan te wyzen, die uit zulk eene misselyke samenvoeging moet gebooren worden.

Maar dit is het nog niet alles, en ik ga de zaak nader aandringen, om dat het billyk is aan den Hr. DE TOURNEFORT den roem te bewaaren, welken hy door

een verftandigen en agtervolgden arbeid verdiend heeft, en om te voorkoomen, dat zy, die de Kruidkunde naar de Methode van den Hr. DE TOURNEFORT geleerd hebben, hunnen tyd niet verliezen met die nieuwe Methode, waar in alles veranderd is, tot de naamen en de toenaamen der Planten toe, met veele moeite, in hun hoofd te brengen.

Ik zeg dan, dat deze nieuwe Methode, die geheel verschillende geflagten van Planten in dezelfde klassen brengt, onafhankelyk zelf van deze ftrydigheid, wezendlyke gebreken, en grootere nadeelen heeft dan alle de Methodes, die voorgedaan zyn. Gelyk de kenmerken der geflagten uit bykans oneindig kleine deelen ontleend zyn, moet men dezelve, met het vergrootglas in de hand, gaan zoeken om een Boom of een Plant te herkennen. De grootte, de gedaante, het uiterlyk voorkoomen, de bladen, alle de deelen, die zig vertoonen, dienen voortaan nergens toe; het zyn alleen de ftofvezelen, daar men op aan moete, en zo men de ftofvezelen niet zien kan, weet men niets, heeft men niets gezien. Die groote Boom, welken gy daar zynen kruin ziet verheffen, is mogelyk flegts een Pimpernel! Men moet zyne ftofvezels tellen, om te weten wat het zy, en daar zyne ftofvezels dikwils zo klein zyn, dat zy het bloote oog, en zelfs de *Loupe* ontfappen, moet men dezelve met het *Mikroskoop* beghuuren!

Maar ongelukkig nog daarenboven voor dit Systeem! Daar zyn Planten, die geene ftofvezels hebben; daar zyn Planten, welker ftofvezels verschillen, en zie daar deze Leerwyze, even als de anderen, gebrekkig in den grond zelfs van haare fchikking! en gebrekkig in weerwil van de *Loupe* en het *Mikroskoop*. (a)

Na deze onvervalschte vertooning der gronden, waar op men de verschillende Samenftelzels der Kruidkunde gebouwd heeft, is het ligt te zien, dat het groot gebrek van dit alles eene Overnatuurkundige dwaaling in het beginzel zelf van deze Methode's is. Die dwaaling bestaat hier in, dat men den voortgang der Natuur, welke altoos zagtelijk en by fchaduwingen gefchiedt, uit het oog verliest, en het geheel uit een van dezelve deelen wil beoordeelen. Eene dwaaling zo grof, dat men zig moet verwonderen dezelve zo dikwils weder aan te treffen; want bykans alle Naamlyftmaakers hebben flegts een gedeelte gebezigd, gelyk de tanden, de nagels, of fpooren der Dieren, om dezelve naar hunne rangen te fchikken; de bladen of bloemen om de Planten te verdeelen, in plaats dat zy zig van alle de deelen hadden moeten bedienen, en de verschillen of overeenkomsten in het geheele Dier, of de geheele Plant nagaan. Men wyft inderdaad de grootfte der voordeelen, welke de Natuur ons aanbiedt om haar te kennen, vrywillig van de hand, wanneer men weigert gebruik te maaken van alle de deelen der voorwerpen, welke wy befchouwen kunnen. En fchoon men zelfs verzekerd konde zyn, dat men in eenige deelen, afzonderlyk genoomen, ftandvastige en onveranderlyke kenmerken zoude vinden, dan nog behoorde men de kennis van de voortbrengzelen der Natuur niet te bepaalen tot die van deze ftandvastige deelen, die niet dan ge-

(a) Hoe vero Systeem, LINNÆI fcilicet, jam cognitis plantarum Methodis longe vilius & inferius non solum, sed & insuper nimis coactum, lubricum & fallax, imo lusorium deprehenderim; & quidem in tantum, ut non solum quoad dispositionem ac denominationem plantarum enormes confusiones post se trahat, sed & vix non plenaria doctrinæ Botanicae solidioris obscuratio & perturbatio inde fuerit metuenda. *Kaniloq. Bot. spec. refut. à Sigesbeck. Petrop. 1741.*

deeltelyke en zeer onvolmaakte denkbeelden van het geheele voorwerp kunnen geeven; en het kooft my voor, dat het eenige middel om eene leerzaame en natuurlyke Methode te maaken is, dat men de dingen, die malkanderen gelyken, by malkanderen voege, en de ongelyke en vershillende dingen afgescheiden houde. Zo de afzonderlyke voorwerpen eene volmaakte gelykheid met malkanderen hebben, of zo hunne vershillen zo gering zyn, dat men dezelve niet dan met moeite ontdekken kan, zullen die *Individu's* van de zelfde soort zyn; zo het verschil merkbaar begint te worden, en 'er terzelfder tyd steeds meer overeenkomst dan verschil blyft plaats hebben, zullen de *Individu's* eene andere soort uitmaaken, maar tot het zelfde geslagt behooren als de eerste; en by aldien deze vershillen nog duidelyker zyn, zonder dat zy evenwel de gelykheden overtreffen, dan zullen niet slegts de *Individu's* van eene andere soort, maar zelfs van een ander geslagt zyn dan de eerste en de tweede; doch zy zullen nog in dezelfde klasse blyven, om dat zy meer naar malkanderen gelyken dan van malkanderen vershillen.

Zie daar de methodische orde, welke men moet volgen in de schikking van de voortbrengzelen der Natuur; wel verstaande dat de gelykenis en het verschil niet van een enkel deel, maar van het geheel tevens ontleend worde, en dat die manier van bezigtigen en onderzoeken zig uitstrekke tot de gedaante, de grootte, de uiterlyke houding, de vershillende deelen, derzelver getal, plaatsing, en tot de zelfstandigheid der zaake zelve; en dat men zig van deze eerste beginzelen, van deze elementen, in grooten of kleinen getale bediene, naar maate men dezelve noodig hebbe. Zo dat, wanneer een afzonderlyk voorwerp, van welken aart het wezen moge, eene genoegzaam vershillende gedaante heeft, om altoos met den eersten opslag onderkend te worden, men aan het zelve slegts een naam zal geeven; doch zo dit voorwerp de gedaante met een ander voorwerp gemeen heeft, maar van het zelve standvastig in grootte, in kleur, in vastigheid, of in eenige andere zeer merkbare hoedanigheid verschildt, dan zal men het wel dien eigen naam geeven, maar men zal 'er een byvoegelyk naamwoord bydoen, om dat verschil aan te duiden; en zo vervolgens, altoos zo veele byvoegelyke naamwoorden gebrukende, als 'er vershillendheden zyn op te merken.

Op deze wyze zal men zecker zyn van alle de vershillende eigenschappen van ydere soort uit te drukken, en men zal niet behoeven te vreezen van in de ongevogelykheden der al te byzondere Leerwyzen, daar wy van gesproken hebben, te vervallen. Ik heb my daar in 't breede over uit gelaaten, om dat het een gemeen gebrek is van alle de Leerwyzen der Kruidkunde en Natuurlyke Historie, en om dat die Systemata, die voor de Dieren gemaakt worden, nog gebrekkiger zyn, dan de Systemata der Kruidkunde; want, gelyk wy reeds te kennen geeven hebben, men heeft de gelykheid of het verschil der Dieren willen bepalen, alleen door het getal der vingers, of spooren, of tanden, of borsten; een ontwerp, 't welk veel naar dat der stofvezelen gelykt, en 't welk inderdaad ook van den zelfden Auteur is.

Men ziet dan, uit alles wat wy gezegd hebben, dit gevolg duidelyk voortvloeijen; dat 'er in de Natuurlyke Historie twee even gevaarlyke klippen te vermyden zyn: de eerste van geheel geene Methode te hebben; en de tweede van alles tot een byzonder System te willen brengen. Onder de menigte menschen, die zig tegenwoordig op deze wetenschap toeleggen, zoude men treffende voorbeelden van

deze beide, zo tegenstrydige, en egter even flegte manieren kunnen vinden. De meesten van hen, die, zonder eenige voorafgaande studie van de Natuurlyke Historie, Kabinetten van deze soort willen hebben, zyn van die lieden, die wel in hunne zaaken zynde, en niet veel te doen hebbende, eenige tydkorting zoeken, en deze liefhebbery, zo als zy dezelve beschouwen, by der hand neemen, om mede in den rang der kenners, of ten minsten der liefhebbers geplaatst te worden. Deze lieden beginnen met zonder keuze alles te koopen, wat hunne oogen treft; zy hebben het voorkoomen van driftig te verlangen naar de dingen, welke men hun zegt zeldzaam en buitengemeen te zyn; zy waardeeren dezelve naar het geld, dat zy daar voor gegeven hebben; zy schikken alles met genoegen, of zetten het verwardelyk by malkander, en eindigen met daar eene verzadiging en vervolgens eene walging van te krygen. Anderen, integendeel, en dit zyn de geleerdsten, na hun hoofd met naamen, spreekwyzen, byzondere Methode's, of Systemata vervuld te hebben, kiezen daar een uit, of houden zig bezig met 'er zelve een te zoeken, en verliezen dus, hun geheele leven naar eene zelfde, maar valsche, rigting werkende, en alles tot een byzonder oogpunt willende brengen, hunnen tyd, vernaauwen hunnen geest, houden op de voorwerpen te zien, zo als zy zyn, en eindigen met de wetenschap te belemmeren, en die met al het vreemde gewigt hunner nuttelooze denkbeelden te bezwaaren.

Men moet de Leerwyzen, welke de Auteurs ons over de Natuurlyke Historie in 't algemeen, of over eenige haarer deelen gegeven hebben, niet als de fundamente dezer wetenschap beschouwen, en men moet 'er zig alleenlyk van bedienen als tekenen, waaromtrent men overeengekoomen is om malkander over en weder te verstaan. Inderdaad het zyn niet dan willekeurige overeenkomsten, en verschillende oogpunten, onder welken men de voorwerpen der Natuur beschouwd heeft, en wanneer men de Leerwyzen niet dan met dit oogmerk gebruikt, kan men daar eenig voordeel mede doen; want, schoon dit niet zeer noodzaakelyk schynt, zoude het egter zyne nuttigheid hebben, dat men alle de soorten van Planten wist, welker bladen malkander gelyken; alle die, welker bloemen overeenkoomen; alle die, waar op zekere soort van Insekten leeven; alle die, welke een zeker getal van stofvezelen; alle die, welke zekere ontlastende klieren hebben. En op dezelfde wyze onder de Dieren, allen, die een zeker getal mammen, of borsten, en allen, die een zeker getal vingers hebben. Elk dier Leerwyzen is, eigenlyk gesproken, niet dan een Woordenboek, waarin men de naamen geschikt vindt naar eene orde, tot een zeker denkbeeld betreklyk, en bygevolg zo willekeurig, als de Alphabetische orde; maar het voordeel, dat men 'er uit zoude kunnen trekken, is, dat men alle deze uitkomsten vergelykende, eindelijk de regte Methode krygen zoude, welke is eene volkoomen beschryving en nauwkeurige historie van elk ding in het byzonder.

Dit is gewisselyk het grooten voornaam oogmerk, het welk men zig moet voorstellen; men kan zig bedienen van eene reeds gemaakte Methode, als van een gemak, 't welk voorhanden is, als van een middel om zig in de zaak zelve te oefnen, en een woordwyzer van de taal, om malkanderen te verstaan; maar het waare en eenige middel om de wetenschap zelve te bevorderen, is te arbeiden aan de beschryving en aan de historie der verschillende stukken, die daar het voorwerp van zyn.

De dingen zyn, ten opzichte van ons, niets, zo lang dezelve ons onbekend zyn,

zy zyn nog niets, wanneer men 'er alleen den naam van weet; maar zy beginnen, om zo te spreken, te bestaan, wanneer wy derzelver onderlinge betrekkingen en eigenschappen leeren kennen; het is zelfs niet dan door deze betrekkingen en eigenschappen, dat wy daar eene bepaaling van kunnen geeven; maar nu, eene bepaaling, door middel van weinige woorden, of eene enkele uitdrukking, is nog slegts eene zeer onvolmaakte vertooning van de zaak, en wy kunnen dezelve niet wel bepaalen, zonder haar nauwkeurig te beschryven. Het is deze moeijelykheid om eene goede bepaaling te maaken, welke men op yder oogenblik in alle de Leerwyzen, en Samenstellen, gemaakt om het geheugen te hulp te koomen, ten duidelyksten aantreft. Men moet inderdaad erkennen, dat 'er in de Natuurlyke dingen niets wel is bepaald, dan 't geen nauwkeurig beschreeven is. Maar nu, om nauwkeurig te beschryven, moet men gezien, herzien, onderzocht, en het stuk, dat men wil beschryven, van alle kanten vergeleeken hebben, en dat alles zonder vooroordeel, zonder denkbeeld van Systema; buiten welk vereischte de beschryving haar karakter van egtheid en waarheid, het eenige dat haar kan behooren, verliezen zoude. De styl zelf van de beschryving moet eenvoudig, net, en, als 't ware, afgemeeten zyn; hy moet vry zyn van verlievenheid; hy is niet vatbaar voor 't geen men bevalligheden noemt, en moet vooral met geene buitenstappen, boerteriyen, of woordspeelingen beladen worden. Het eenigste fieraad, 't welk men daar aan geeven kan, is eene edelheid in de uitdrukking, keus en netheid in de termen.

Onder de menigvuldige Schryvers, die de Natuurlyke Historie verhandeld hebben, zyn 'er weinigen, welker beschryvingen men goed kan noemen. De dingen eenvoudig, net, en natuurlyk te vertoonen, zonder dezelve te overlaaden, op te smukken, of te verminderen, zonder, in één woord, daar iets af te laten, of iets uit zyne verbeelding by te voegen, is een talent, des te roemwaardiger als het minder schitterend is, en 't welk niet bemerkt wordt dan van eenige weinige personen, vatbaar voor eene zekere oplettendheid, welke noodig is om de dingen tot in haare minste byzonderheden te agtervolgen. Niets is gemeener dan werken, belemmerd met eene talryke en drooge Naamlyst, met eene verveelende en onnatuurlyke Methode, daar de Schryvers hunne verdienste in stellen. Niets is zo zeldzaam als nauwkeurigheid te vinden in de beschryvingen, nieuwigheid in de byzonderheden, en fynheid in de waarneemingen.

ALDROVANDUS, de werkzaamste en de kundigste van alle de Naturalisten, heeft, na eenen arbeid van zestig jaaren, veele groote boekdeelen over de Natuurlyke Historie nagelaaten, die allen, na malkanderen, en de meesten na zyn dood, gedrukt zyn. Men zoude dezelve tot het tiende gedeelte verminderen kunnen, zo men 'er alle de nuttelooze dingen, en alles wat vreemd is van zyn onderwerp, van uitmonsterde. Deze langwyligheid, welke ik erken, dat ten hoogsten verveelende is, uitgezonderd, moeten zyne boeken beschouwd worden, als het beste, 't welk wy, over het geheel, van de Natuurlyke Historie hebben. Het ontwerp van zyn werk is goed, zyne schikkingen zyn verstandig, zyne verdeelingen wel aangewezen, zyne beschryvingen vry nauwkeurig, eentoonig inderdaad, maar getrouw; het Historisch gedeelte is minder goed, het is dikwils met het fabelagtige vermengd, en de Schryver laat daar in al te veel doorstraalen, dat hy tot ligtgeloovigheid overhelt.

Ik ben, dezen Schryver doorlopende, getroffen geweest van een gebrek of van een uiterste, 't welk men bykans in alle boeken, voor honderd of twee honderd jaar gemaakt, aantreft, en 't welk de Geleerden van Duitschland nog niet dan al te veel behouden hebben; te weten die verbaazende nuttelooze geleerdheid, daar men, voordagtelyk, de Werken derwyze mede opvult, dat het onderwerp zelf, 't welk daarin verhandeld wordt, als verdrinkt in de menigte vreemde stoffen, waar over zy met zo veel genoegten schryven, en zig zo omstandig uitbreiden, dat zy vergeeten schynen te hebben, wat zy u te zeggen hadden, om u niets anders te vertellen, dan wat anderen gezegd hebben. Ik verbeelde my een man als ALDROVANDUS, eenmaal het voorneemen, om een geheel Samenstel van Natuurlyke Historie te schryven, hebbende opgevat. Ik zie hem, in zyn Bockvertrek, de Oude, de Laater Schryvers, de Wysgeeren, de Godgeleerden, de Regtsgeleerden, de Historieschryvers, de Reizigers, de Digtters, na malkanderen leezzen, en leezen zonder eenig ander oogmerk, dan om alle de woorden, alle de spreekwyzen, die van verre of van naby betrekking tot zyn onderwerp hebben, aan te vatten. Ik zie hem alle die aanmerkingen uitschryven, of anderen laten uitschryven, en naar de letters van het Alphabet in orde schikken; en na verscheiden portefeuilles met nooten van allerhande soort, dikwils zonder onderzoek of keus genoomen, vervuld te hebben, zig zetten om een byzonder onderwerp te beginnen. Het eerst, daar ik ten opzigt van dezen Geleerden voor vreeze, is, dat hy niets zal willen verliezen van 't geen hy met zo veele moeite en zorg verzameld heeft, en dit is ook juist het geen gebeurt. Hy wil alles te pas brengen, zo dat hy u, by gelegenheid van de Natuurlyke Historie van een Haan of een Koe, alles vertelt, wat de Ouden daar over gedacht, alles, wat zy van derzelver deugden, karakters, moed, enz. gezegd hebben; alles, waar toe men deze Dieren heeft willen gebruiken, alle de vertellingen, die zommige oude wyven van dezelve gedaan, alle de wonderwerken, welke men in zommige landen van hen verdygt, alle de godsdienstige bygeloovigheden, die men daar mede gepleegd, alle de vergelykingen, welke de Digtters daar van ontleend, alle de eigenschappen, die zekere volkeren daar aan toegeschreeven, alle de vertooningen, die zy in de Beeldspraak, en in de Wapenkunde daar van gemaakt hebben. In één woord, hy zal u alle de histories en alle de fabels vertellen, die by gelegenheid van het woord Haan of Koe te pas gebragt, en saamgesleept kunnen worden. Dat men, na dit alles, oordeele, hoe veel plaats 'er kan overblyven voor het gedeelte van de Natuurlyke Historie, welke men eigenlyk in deze schriften zoekt; en zo de Schryver dit gedeelte niet in een afzonderlyk artikel, van de anderen afgescheiden, geplaatst hadt, zoude het inderdaad niet te vinden zyn geweest.

Men is thans van dit gebrek herkoomen. De orde en nauwkeurigheid, waar mede men heden schryft, hebben de wetenschappen aangenaamer en gemaklyker gemaakt, en ik ben verzekerd, dat dit verschil in den styl en wyze van behandelen, evenveel, of misschien meer, tot derzelver bevordering toebrenge, als de geest van onderzoek zelf, die in deze eeuw heerscht. Want onze voorouders zогten, gelyk als wy ook doen, maar zy verzamelden alles, wat zig vertoonde, daar wy dat geene weg werpen, 't welk ons voorkoomt van weinig waarde te zyn, en wy verkiezen een klein wel beredeneerd werk boven een dik boekdeel met nuttelooze geleerdheid opgepropt. Het staat alleenlyk te vreezen, dat men thans,

de geleerdheid veragtede, zig niet beginne te verbeelden, dat vernuft en geest voor alles kunnen opkoomen, en dat de Weetenſchap niet dan een bloote naam is.

Verſtandige Lieden zullen egter altoos begrypen, dat, nademaal de eenige en waare weetenſchap de kennis van zaaken en wezendlyke byzonderheden is, het vernuft het gebrek daar van niet kan vervullen, en dat deze kennis van zaaken en byzonderheden het zelfde is in de weetenſchappen, als de ondervinding in het burgerlyke leven, welke men niet kan ontbeeren om zig wyſſelyk te bepaalen. Men zou dan alle weetenſchappen in twee hoofd-klaſſen verdeelen kunnen, die alles bevatten zouden, wat de menſch behoort te weten; de eerſte is de Burgerlyke Historie, en de tweede de Natuurlyke Historie, beiden gegrond op *ſalia*, of ſtukken, welken het dikwils van groot belang, en altoos aangenaam is te kennen. De eerſte is de ſtudie van Staatsmannen, de tweede die van Wysgeeren. En ſchoon de nuttigheid der laaſte mogelyk niet zo naby is als die der andere, kan men egter verzekeren, dat de Natuurlyke Historie de bron is van de andere Natuurkundige weetenſchappen, en de moeder van alle Konſten. Hoe veele uitmunten-de middelen heeft de Geneeskunſt niet gehaald uit de ontdekkings van ſommige voortbrengzelen der Natuur, welke tot dien tyd toe onbekend waren, en, buiten de Natuurlyke Historie, onbekend zouden gebleven zyn. Hoe veele rykdommen hebben de konſten uitgevonden in ſtoffen, die voormaals veragt wierden! Ik zal verder gaan; alle de denkbeelden der konſten hebben haare modellen in de voortbrengzelen der Natuur. God heeft geſchaapen, en de menſch bootſt na. Alle de uitvindingen der menſchen zyn, 't zy ze de noodzaakelykheid of het gemak betreffen, niet dan vry grove navolgingen van 't geen de Natuur in de uiterſte volmaaktheid uitvoert.

Maar zonder de nuttigheden, welke men uit de Natuurlyke Historie, 't zy ten opzigte van andere weetenſchappen, 't zy ten opzigte der konſten, trekken kan, langer aan te dringen, laat ons tot ons hoofd-oogmerk, de wyze van dezelve te beoefenen en te verhandelen, wederkeeren. Het groote doelwit, 't welk men zig, gelyk wy aangemerkt hebben, altoos in de eerſte plaats moet voorſtellen, is eene nauwkeurige beſchryving en getrouwe Historie van yder ſtuk. In de beſchryving moet men agt geeven op de gedaante, de grootte, het gewigt, de kleuren, de plaatſingen, de ruſt en beweegingen, de ligging der deelen, derzelver be-trekkingen, gedaanten, en werking, en alle de uitwendige verrigtingen. Zo men by dit alles eene ontvouwing der inwendige deelen voegen kan, zal de beſchryving niet dan te volkoömener zyn; men moet alleenlyk agt geeven van niet in al te geringe kleinigheden te treden, of te lang ſtil te ſtaan op de beſchryving van eenig deel dat van weinig belang is, terwyl men over wezendlyker en voornaame zaaken luttig heen loopt.

De Historie moet naar de beſchryving geſchikt zyn, en moet eeniglyk loopen over de betrekkingen, welke de natuurlyke dingen met malkanderen en met ons hebben. De Historie van een Dier moet niet de Historie van een *Individu*, van een enkel Dier van die ſoort zyn, maar de geheele ſoort dezer Dieren bevatten; zy moet hunne voortteeling, den tyd der bevrugting, dien der verloffing, het getal der jongen, de zorgen der ouden, hunne opvoeding, hunne natuurlyke ingeeving of geaardheid, de plaatſen van hun verblyf, hun voedsel, de wyze waer op zy het zelve magtig worden, hunne zeden, hunne liſten, hunne jacht, vervol-

gens de dienſten, welke zy ons bewyzen, en alle de nuttigheeden of gemakken, welke wy daar van hebben kunnen, zy moet, zeg ik, dit alles voordraagen. En wanneer van binnen in het Dier opmerkelyke zaaken zyn, 't zy ten opzigte van het maakzel, of van het gebruik, 't welk wy daar van hebben kunnen, moet men ook deze by de beſchryving of de Hiftorie geeven. Maar het zoude iets vreemds in de Natuurlyke Hiftorie zyn, by aldien men in een zeer omftandig Anatomifch berigt wilde treden, ten minften kan men zeggen, dat dit niet derzelver onderwerp is, en men moet die berigten bewaaren, om tot memories voor de vergeelykende Ontleedkunde te dienen.

Dit algemeen ontwerp moet ſteeds gevolgd en met alle mogelyke zorgvuldigheid vervuld worden; en om niet in eene al te menigvuldige herhaaling van dezelfde orde te vervallen, om de eentoonigheid van ſtyl te vermyden, moet men de gedaante der beſchryvingen veranderen, en den draad der Hiftorie verſchikken, naar dat men het noodig zal agten. Inſgelyks moet men, om de beſchryvingen minder droog te maaken, daar eenige aanmerkingen wegens de gebruiken der verſchillende deelen tuſſchen mengen; in één woord, alles der wyze ſchikken, dat men het werk zonder verveeling, zo wel als zonder ſterke inſpanning, leezen kan.

Ten opzigte van de algemeene orde en van de wyze in de ſchikking, van de verſchillende onderwerpen der Natuurlyke Hiftorie, zoude men kunnen zeggen, dat dezelve louter willekeurig is, en dan is men vry genoeg om die manier te verkiezen, die ons het gevoeglykſt, of het gemeenſt aangenoomen voorkoomt. Maar voor dat wy de redenen opgeeven, die ons zouden kunnen bepaalen om de eene orde boven de andere te verkiezen, is het noodig nog eenige aanmerkingen te maaken, waar door wy zullen trachten te doen begrypen, wat 'er wezendlyks kan zyn in de verdeelingen, welke men in de voortbrengzelen der Natuur gemaakt heeft.

Om dit wel te bevatten, moeten wy ons een oogenblik van alle onze vooroordeelen ontfiaan, en ons zelfs van onze denkbeelden ontdoen. Men verbeelde zig een Menſch, die inderdaad alles vergeeten heeft, of die ontwaakende geheel nieuw en onbekend is met de voorwerpen, die hem omringen. Men plaatſe dien man op 't Land, alwaar de Dieren, de Vogelen, de Viſſchen, de Planten, de Steenen, zig na malkanderen voor zyne oogen vertoonen. In de eerſte oogenblikken zal deze man niets onderſcheiden, en alles verwarren; maar men laate deze denkbeelden zig, door herhaalde gewaarwordingen der zelfde voorwerpen, allengs verſterken; welhaaft zal hy zig een algemeen denkbeeld van de bezielde of levendige ſtoffe maaken, hy zal dezelve van de onbezielde of levenlooze ligtelyk onderſcheiden. Een weinig tyds daar na zal hy tuſſchen de bezielde ſtoffe en de groeiende ſtoffe het onderſcheid opmerken, en hy zal natuurlyker wyze tot deze eerſte groote verdeeling koomen: *Dieren, Planten, Delfſtoffen*. En gelyk hy terzelfder tyd een net denkbeeld heeft gekreegen van die groote voorwerpen, die zo verſchillende van malkanderen zyn, de *Aarde*, de *Lugt*, en het *Water*, zal hy zig, in korten tyd, ook een onderſcheiden denkbeeld leeren maaken van de Dieren die op de Aarde, en van hun die in het Water leeven, gelyk ook van die, welke zig boven de Aarde in de Lugt verheffen, en hy zal, by gevolg, van zelf tot deze tweede verdeeling koomen: *Viervoetige Dieren, Vogels, Viſſchen*. Op dezelfde wyze moet hy voortgaan in het groeiend Ryk. Boomen en Planten zal hy,

hy, het zy door hunne grootte, het zy door hunne zelfftandigheid, het zy door hunne gedaante, ligtelyk onderfcheiden. Zie daar het geen de enkele befchouwing hem noodzaakelyk moet geeven, en 't welk hy, met eene zeer ligte opmerking, niet kan nalaaten te vinden; zie daar derhalven het geen wy als wezendlyk moeten befchouwen, en cerbieden als eene verdeeling door de Natuur zelve gemaakt.

Laaten wy ons zelve vervolgens in de plaats van dezen man ftellen, of laaten wy aanneemen, dat hy zo veele kundigheden en zo veele ondervinding hebbe als wy, zo zal hy de voorwerpen van de Natuurlyke Historie beoordeelen uit de betrekkingen, welke dezelve met hem zullen hebben. Zy, die voor hem de nuttigfte, de noodzaakelykfte zyn, zullen den eerften rang hebben; by voorbeeld, hy zal, in de orde der Dieren, de voorkeur geeven aan het Paard, aan den Hond, aan de Runderen, enz., en hy zal altoos de zulken beft-kennen, die hem de gemeenzaamfte zyn. Vervolgens zal hy zig bezig houden met die, welke, zonder gemeenzaam met hem te zyn, in dezelfde plaatfen egter of in dezelfde lugtftreeken met hem leeven, gelyk de Herten, de Haazen, en alle de wilde Dieren; en hy zal, voor dat hy deeze kundigheden verkreegen heeft, zyne nieuwsgierigheid niet uitftrekken tot Dieren, die in vreemde Klimaatén mogen gevonden worden, gelyk als Olyfantén, Dromedariffen, enz. Het zal op dezelfde wyze gaan ten opzigte van de Vifchen, de Vogelen, de Infekten, de Schelpen, de Planten, de Mineralen, en alle andere voortbrengzelen der Natuur. Hy zal ze beoeffenen naar maate van de nuttigheid, welke hy daar uit kan trekken; hy zal ze befchouwen naar maate zy zig gemeenzaamer vertoonen; en hy zal ze in zyn hoofd fchikken, met betrekking tot deze orde zyner kundigheden, om dat het inderdaad de orde is, volgens welke hy die kundigheden verkreegen heeft, en volgens welke zyn belang medebrengt dezelve te bewaaren.

Deze orde, de natuurlykfte van allen, is die, welke wy geoordeeld hebben te moeten volgen. Onze wyze van fchikking is niet-duifterer of verborgener, dan 't geen men kooft te zien. Wy beginnen uit algemeene verdeelingen, zo als ik aangeweezen heb, en welke door geen mensch betwift kunnen worden; vervolgens neemen wy de Voorwerpen, daar wy het meefte belang in ftellen door de betrekkingen, welke zy met ons hebben; van daar gaan wy allengskens voort tot zulken die verder af, en die ons vreemd zyn. En wy meenen, dat deze eenvoudige en natuurlyke wyze van de dingen te befchouwen verkiezelyk is boven de konftigfte en meeft faamgeftelde Leerwyzen; om dat 'er niet eene is, en onder de geene die gemaakt zyn, en onder alle de geene, welke men kan maaken, daar niet veel meer willekeurigs in kooft, dan in deze; en om dat het, alles wel gewoogen, ons gemakkelyker, aangenaamer, en nuttiger is de dingen in betrekking tot ons zelve, dan van eenig ander oogpunt te befchouwen.

Ik voorzie, dat men my twee tegenwerpingen zal maaken. De eerfte; „ Dat „ die groote verdeelingen, welke wy als wezendlyk befchouwen, mogelyk niet „ nauwkeurig zyn; dat wy, by voorbeeld, niet zeeker zyn van een linie van affchei- „ ding te kunnen trekken tuffchen het Dierlyk en het Groeijend Ryk, of wel tus- „ fchen het Groeijend en het Mineraal Ryk, en dat 'er in de Natuur dingen kunnen „ zyn, die eveneens aan de eigenschappen van het een en het ander dezer Ryk n

„deel hebben, dewelke gevolgelyk onder geene van beide dezer verdeelingen gebragt kunnen worden.”

Ik antwoord hier op, dat, zo 'er Dingen gevonden worden, die net half dierlyk en half groeiend, of half groeiend en half mineraal zyn, enz., wy daar nog geene kennis aan hebben; zo dat de verdeeling in 't geen ten onzen opzichte bestaat, volkoomen en nauwkeurig is; en men begrypt ligtelyk, dat hoe algemeener de verdeelingen zyn, hoe minder gevaar men loopt om tweeflagtige Voorwerpen aantetreffen, die evenveel hebben van de natuur der beide zaaken, in de verdeelingen begreepen, zo dat diezelfde tegenwerping, welke wy met voordeel tegen de byzondere verdeelingen gebruikt hebben, geen plaats kan hebben, wanneer zulke algemeene verdeelingen, als deze is, in aanmerking koomen; inzonderheid zo men die verdeelingen niet uitsluitende maakt, en zo men daar, zonder uitzondering, niet slegts alle bekende wezens, maar ook allen, die men in 't vervolg zoude kunnen ontdekken, in begeert te bevatten. Daarenboven zal men, indien men daar op let, wel zien, dat onze algemeene denkbeelden, niet dan uit byzondere denkbeelden saamgesteld zynde, betrekkelyk gemaakt worden tot eene geduurige samenfchakeling van Voorwerpen, van welke wy geene andere met eene volkoomene naauwkeurigheid bevatten kunnen, dan de middelsten, en welke verder af zynde, naar maate zy meer naar de beide einden naderen, onze opmerking altoos meer en meer ontsnappen, zo dat wy ons nooit dan tot het gros der zaaken bepaalen, enderhalven niet gelooven moeten, dat onze denkbeelden, hoe algemeen dezelve mogen zyn, de byzondere denkbeelden van alle bestaande en mogelyke dingen begrypen.

De tweede tegenwerping, welke men ongetwyffeld tegen ons zal inbrengen, is, „dat wy de orde, welke wy hebben aangewezen, in ons werk volgende, in „het ongemak vervallen zullen, van zeer verschillende Voorwerpen by malkanderen „te plaatsen. By voorbeeld, zo wy in de Historie der Dieren beginnen met die, „welke ons de nuttigste, de gemeenzaamste zyn, zullen wy verplicht zyn de Historie van den Hond na, of voor, die van het Paard te geeven, het welk niet natuurlyk schynt, om dat deze Dieren in alle andere opzigten zo verschillende zyn, „dat zy geenszins zo dicht by malkanderen geplaatst schynen te moeten worden in „eene verhandeling van de Natuurlyke Historie, en men zal 'er misschien byvoegen, dat het beter geweest ware de oude Methode in de verdeeling der Dieren te „volgen, en dezelve te onderscheiden in gehoefde, in gespleeten pooten, en in „gevingerde pooten [of klauwen; of de nieuwe Methode aan te neemen, van de „tanden, de borsten enz. ontleend.”

Deze tegenwerping, welke in den eersten opslag eenigen grond schynt te hebben, zal vervallen, zo dra men dezelve onderzocht zal hebben. Is het niet beter, niet slegts in een werk van de Natuurlyke Historie, maar zelfs ook in eene schildery en overal elders, is het niet beter, vraag ik, de Voorwerpen in die orde en plaatsing te schikken, waarin zy gemeenlyk gevonden worden, dan dezelve met geweld by malkanderen te dringen, om dat men eene onderstelling maakt, die ons daar toe verplicht? Is het niet beter het Paard, het welk gehoefd is, te doen volgen door den Hond, die gevingerde pooten heeft, dan door een Zebra, die ons weinig bekend is, en die misschien geene andere betrekking heeft met het Paard, dan insgelyks ge-

hoofd te zyn? Daarenboven, is 'er niet dezelfde ongevoegelykheid ten opzichte van de verschillende Dieren, in deze schikking als in de onze? Gelykt een Leeuw, om dat hy gevingerde pooten heeft, naar een Rot, die ook gevingerde pooten heeft? Gelyken deze twee Dieren meer naar malkander, dan een Paard naar een Hond gelykt? Een gehoefde Olyfant, gelykt die meer naar een gehoefden Ezel, dan naar een Hert, dat gespleeten pooten heeft? En zo men zig van de nieuwe Methode wil bedienen, waarin de tanden en de borsten de onderscheidende kenmerken zyn, en waarop de verdeelingen en schikkingen gebouwd worden, zal men dan meer overeenkomst tusschen een Leeuw en een Vledermuis, dan tusschen een Paard en een Hond vinden? Of wel, om onze vergelyking nog nauwkeuriger te maaken, gelykt een Paard meer naar een Varken, dan naar een Hond, of gelykt een Hond meer naar een Mol, dan naar een Paard? (a) En nademaal 'er zig even groote of grootere ongevoegelykheden en verschillendheden in deze wyzen van schikking opdoen, als in de onze, en die wyzen daarenboven verder vervreemd zyn van de gewoone en natuurlyke manier van de zaaken te beschouwen, oordeelen wy genoegzaame redenen te hebben, om 'er de voorkeur aan te geeven, en in onze schikkingen alleenlyk de orde der betrekkingen te volgen, welken de dingen ons zyn voorgekoomen met ons zelve te hebben.

Wy zullen alle de Konst-methodes, welke men voor de verdeeling der Dieren gegeven heeft, niet in derzelver byzonderheden onderzoeken; zy zyn alle meer of min onderworpen aan de nadeelen, daar wy van gesprooken hebben ten opzichte der Leerwyzen in de Kruidkunde; en het koomt ons voor, dat het onderzoek van eene enkele dezer Methodes genoeg is, om de gebreken der anderen te doen ontdekken. Dus zullen wy ons hier bepaalen om die van den Heer LINNÆUS, die de nieuwste is, te onderzoeken, op dat men zelve moge beoordeelen, of wy dezelve met genoegzaame reden verwerpen, en of wy geen grond hebben, om ons enkel te bepaalen tot de natuurlyke orde, waarin alle menschen gewoon zyn de dingen te zien, en te beschouwen.

De Heer LINNÆUS verdeelt alle de Dieren in zes klassen, te weten, *Viervoetige*, *Vogels*, *Tweeflagtige*, *Vijschen*, *Gekorvenen*, en *Wormen*. Die eerste verdeeling is, gelyk men ziet, vry willekeurig en zeer onvolmaakt, want zy geeft ons geen denkbeeld van zekere geslagten van Dieren, die evenwel zeer aanmerkelyk en zeer uitgestrekt zyn, de Slangen, by voorbeeld, de Schelpdieren, de Schaaldieren, en zy schynen in den eersten opslag vergeeten te zyn; want men verbeeldt zig niet terstond, dat de Slangen tweeflagtige, de Schaaldieren Infekten, en de Schelpvijschen of Schelpdieren Wormen zyn. Indien deze Schryver, in plaats van maar zes klassen te maaken, twaalf of meer gemaakt, en de Viervoetige Dieren, de Vogelen, de Kruipende Dieren, de Tweeflagtigen, de Levendbaarende, de Eijerleggende, de weeke Vijschen, de Schaaldieren, de Schelpdieren, de Land-Infekten, de Zee-Infekten, de zoet Water-Infekten, enz., onder verschillende Klassen gebragt hadt, zoude hy klaarder, en zouden zyne schikkingen verstandiger, en minder willekeurig, geweest zyn; want in het algemeen, hoe meer men het getal der verdeelingen onder de voortbrengzelen der Natuur vermeerdere, hoe nader men aan de waarheid koomen zal, dewyl in de Natuur wezendlyk alleen *Indi-*

(a) Zie LINNÆUS *Systema Naturæ*, pag. 65. enz.

vidu's bestaan, en de saamenvoeging, rangschikking en verdeeling der afzonderlyke Voorwerpen of *Individu's*, niets anders dan een werk van onze verbeelding is.

Wanneer men de algemeene kenmerken, welke hy gebruikt, en de wyze, waarop hy zyne byzondere verdeelingen maakt, onderzoekt, zal men daar nog wezendlyker gebreken in vinden; by voorbeeld, een algemeen Karakter, gelyk als dat van de Mammen of Borsten, in de verdeeling der Viervoetige Dieren, ontleend, moest ten minsten tot alle Viervoetige Dieren behooren; men wist egter reeds van den tyd van ARISTOTELES af, dat het Paard geene borsten heeft.

Hy verdeelt, verder, de Klasse der Viervoetigen in vyf ordens. De eerste *Anthropomorpha*; de tweede *Fera*, de derde *Glires*, de vierde *Fumenta*, en de vyfde *Pecora*, en deze vyf ordens bevatten, naar zyn voorgeeven, alle Viervoetige Dieren. Men zal uit de vertooning en optelling zelve van deze vyf ordens zien, dat die verdeeling niet alleen willekeurig, maar ook zeer kwalijk uitgevonden is; want deze Auteur stelt in de eerste orde, die den *Mensch* gelykende Dieren moet bevatten, den Mensch, den Aap, den Luijaart, en de Armadil. Men moet wel verzot zyn op het vermaak van Klassen te maaken, om zulke verschillende wezens, als den Mensch en den Luijaart, of den Aap en de Schild-varkentjes by malkanderen te plaatsen. Laat ons tot de tweede orde, welke hy *Fera*, *Wilde Dieren*, noemt overgaan; hy begint inderdaad met den Lecuw, en den Tyger, maar hy vervolgt met de Kat, het Wezeltje, den Otter, den Zeehond, den Hond, den Beer, den Bunsen, en hy eindigt met den Egelantier, de Mol, en de Vleermuis. Zoude men ooit gedacht hebben, dat de naam van *Fera*, in 't Latyn, van *Wilde Dieren* of *Roofdieren*, in 't Neerduitsch, aan de Muis, aan de Mol, aan den Egelantier, zoude gegeven worden? Dat onze Huisdieren, gelyk de Hond en de Kat, *Wilde Dieren* waren? En straalt hier in niet eene even groote duisterheid van gezond verstand als dubbelzinnigheid van woorden door? Maar laat ons de derde orde, de *Glires*, de *Rotten*, of *Rottengelykende Dieren* beschouwen. Die Rotten van den Heer LINNÆUS zyn het Stekelvarken, de Haas, de Inkhoorn, de Bever, en de Muizen. De vierde orde bevat de *Fumenta*, of Lastdieren. Die Lastdieren zyn de Olyfant, het Rivier-paard, de Spitsmuis, het Paard, en het Varken; wederom eene verzameling, gelyk men ziet, zo willekeurig en vreemd, als of de Auteur gewerkt hadt, om dezelve die eigenschap te doen hebben. Eindelyk de vyfde orde, *Pecora*, het herkauwend Vee, bevat den Kemel, het Hert, de Geiten, de Schaapen, en de Koeijen; maar welk een verschil is 'er niet tusschen een Kemel en een Geit, of tusschen een Hert en een Bok! En welk een grond kan men aanwyzen, waarop men deze Dieren op den zelfden ry mag plaatsen? Welken grond anders, dan dat men volstrekt Klassen en Ordens, en in zo een klein getal als mogelyk, wil maaken; daar men dan evenwel alle Dieren in moet bevatten.

Vervolgens de laatste verdeelingen der Dieren in byzondere soorten onderzoekende, vindt men dat de Los, niet dan een soort van Kat, de Vos en de Wolf, een soort van Honden, de Civet een soort van Bunsen; het Indiaansch Varkentje een soort van Haas, de Waterrot een soort van Bever, de Rhinoceros een soort van Olyphant, de Ezel een soort van Paard, enz. is, en dit alles, om dat 'er eenige kleine overeenkomst is tusschen het getal der borsten en tanden dezer Dieren, of eenige ligte gelykheid in de gedaante hunner hoornen.

Zie daar ondertuffchen, en zonder iets over te ftaan, waar dit Syftema der Natuur ten opzigte der Viervoetige Dieren op uitkoomt. Zoude het niet eenvoudiger, natuurlyker, en waaragtiger zyn te zeggen, dat een Ezel een Ezel, en een Kat een Kat is, dan te willen, zonder te wooten waarom, dat een Ezel een Paerd, en een Kat een Los zy?

Men kan uit dit ftaaltje al het overige van het Samenftel van LINNÆUS beoordeelen. De Slangen zyn, volgens dezen Schryver, Tweeflagtige Dieren; de Kreeften zyn Infekten, en wel Infekten van dezelfde orde, als de Luizen en Vlooiën; en alle de Schelpviffchen, de Schaaldieren, en de weeke Viffchen zyn Wormen; de Oesters, de Moffels, de Zee-Egels, de Zeeftarren, enz. zyn, volgens dien Schryver, niet dan Wormen. Is 'er meer noodig, om te doen voelen, hoe willekeurig alle dië verdeelingen, en hoe ongegrond deze Methode is.

Men verwyf aan de Ouden van geene Methoden gemaakt te hebben, en de Hendaagfchen gelooven zig ver boven hen te zyn, om dat zy eene menigte van die Methodifche fchikkingen, en onderscheidingen, daar wy van fpreken, hebben uitgevonden; en zy waanen dat dit alleeni genoeë is, om te toonen, dat de Ouden op verre na zo veele kundigheden niet hadden in de Natuurlyke Hiftorie, als wy. Ondertuffchen is het juist het tegendeel, en wy zullen in het vervolg van dit Werk menigvuldige gelegenheden hebben te bewyzen, dat de Ouden veel verder gevorderd, en veel beter onderrigt waren, dan wy zyn, ik zeg niet in de Natuurkunde, maar in de Natuurlyke Hiftorie der Dieren en Delftoffen; en dat de ftukken daar van aan hun gemeenzaamer waren dan aan ons, die ons voordeel hadden moeten doen met hunne ontdekkingen en aanmerkingen. Terwyl wy de gelegenheid verbeiden om dit in byzondere voorbeelden te toonen, zullen wy ons te vreden houden met hier de algemeene redenen aan te wyzen, welke het ons natuurlyk zouden moeten doen vermoeden en denken, fchoon wy zelfs geene volkoomen gronden van zekerheid en byzondere bewyzen daar voor hadden.

De Griekfche taal is ééne der oudfte talen, en die, waar van men langft gebruik gemaakt heeft. Voor en na HOMERUS heeft men Griekfch gefproken tot aan de dertiende en veertiende eeuw, en nog heden verfchilt het Griekfch, door de vreemde talen verbafterd, niet zo veel van het oude Griekfch, als het Italiaanfch van het Latyn verfchilt. Deze taal, welke men als de volmaaktfte en rykfte moet befchouwen, was ten tyde van HOMERUS reeds tot een groot top punt van volkoomenheid gebragt, het geen noodzaaklyk al een hoogen ouderdom boven de eeuw zelve van dien vermaarden Digter onderftelt; want men mag de oudheid of nieuwhed van eene taal beoordeelen door de meerdere of mindere hoeveelheid woorden, en de meerdere of mindere zachte overgangen van denkbeelden, uitdrukkingen, en wyzen van voordraagen. Nu hebben wy in deze taal de naamen van eene groote menigte zaaken, die geen naam in het Latyn of in de tegenwoordige Europifche talen hebben; de zeldzaamfte Dieren, zekere foorten van Vogelen, of Viffchen, of Delftoffen, welken men niet dan zeer bezwaarlyk vindt, en derhalven zeldzaam aantreft, worden ftandvastig met naamen uit deze taal genoomen, benoemd. Een duidelyk bewys, dat deze Voorwerpen der Natuurlyke Hiftorie bekend waren, en dat de Grieken dezelfde niet alleen kenden, maar dat zy 'er zelfs een bepaald denkbeeld van hadden, het welk zy niet kunnen verkreegen hebben zonder deze Voorwerpen te beoeffenen, dat noodzaakelyk

waarneemingen en opmerkingen onderstelt. Zy hebben zelfs benaamingen voor de verscheidenheden der soorten, en het geen wy niet dan door eene spreekwyze kunnen voordraagen, wordt in die taal door een enkel zelfstandig naamwoord uitgedrukt. Die overvloed van woorden, die rykdom van nette en nauwkeurige uitdrukkingen, onderstellen die niet den zelfden overvloed van denkbeelden en kundigheden? Moet men niet natuurlyk besluiten, dat Lieden, die veel meer dingen benoemd hebben dan wy, ook veel meer dingen gekend zullen hebben? En egter hebben zy niet, gelyk als wy, Methodes, en willekeurige schikkingen en verdelingen gemaakt; zy begreepen dat de regte Weetenschap de kennis der zaaken is, dat men, om dezelve te verkrygen, zig gemeenzaam moet maaken met de Natuurlyke voortbrengzelen, dat men naamen aan allen moet geeven, om dezelve te kunnen herkennen, om 'er malkanderen over te kunnen onderhouden, om zig de denkbeelden van zeldzaame en zonderlinge zaaken des te meermaalen te verbeelden, en dus kundigheden te vermeerderen, die buiten dat misschien verdweenen zouden zyn; dewyl niets meer gevaar loopt van vergeeten te worden, dan 't welk geen naam heeft. Alles, wat niet van een gemeen gebruik is, houdt zig niet staande, dan met behulp van vertooningen.

Daarenboven waren de Ouden, die over de Natuurlyke Historie geschreeven hebben, groote Mannen, en die zig niet tot deze oeffening alleen bepaalden; zy hadden een verheven geest, kundigheden van verscheiden aart, dagten diep, vormden groote ontwerpen, en bevatteden veele dingen onder het zelfde oogpunt. En zo men hun mogt tegenwerpen, dat hun een weinig nauwkeurigheid in verscheiden byzondere berigten ontbreekt, kan men, hen met aandacht leezende, ligtelyk ontwaar worden, dat zy niet dagten, dat die kleine dingen zulk eene groote opmerking waardig waren, als welke men daar in deze latere tyden aan besteed heeft; en wat ook de Hedendaagschen aan de Ouden verwyten mogen, het schynt my toe, dat ARISTOTELES, THEOPHRASTUS, en PLINIUS, die de eerste Naturalisten geweest zyn, ook in zeker opzigt, voor de grootste Mannen gehouden moeten worden. De Historie der Dieren van ARISTOTELES is misschien nog heden het geen wy volmaaktst in dit soort hebben, en het ware grootelyks te wenschen, dat hy ons iets zo volkoomen over de Planten en Delfstoffen hadt nagelaaten; maar de twee boeken der Planten, die eenige Auteurs hem toeschryven, gelyken niet naar zyne andere werken, en zyn inderdaad niet van hem (a). Het is waar, dat de Kruidkunde ten zynen tyde in geen groote eer gehouden werdt. De Grieken en zelfs de Romeinen beschouwden haar niet als eene Weetenschap, die op haar zelve moest bestaan, en een afzonderlyk voorwerp maaken; zy beschouwden haar niet dan met betrekking tot den Landbouw, tot de Tuinierdery, tot de Geneeskunst, en de Kunsten: en schoon THEOPHRASTUS, een leerling van ARISTOTELES, meer dan vyf honderd geslagten van Planten kende, en PLINIUS meer dan duizend aanhaalt; zoo spreken zy 'er niet van, dan om ons derzelve kweeking te leeren, of om ons te zeggen, dat de eene in de samenstelling van Geneesmiddelen, de andere in de Kunsten te pas koomen, de andere dienen om onze Tuinen te versieren enz. In één woord, zy beschouwen ze niet dan aan den kant der nuttigheid, welke

(a) Zie de Commentarie van SCALIGER.

men daar van kan trekken, en zy bepaalen zig niet om dezelve nauwkeurig te befchryven.

De Hiftorie der Dieren was hun beter bekend, dan die der Planten. ALEXANDER ftelde order, en deedt groote onkosten om Dieren van alle kanten te verzamelen, en uit alle Landen te doen famenbrengen, en hy ftelde ARISTOTELES in ftaat om dezelve wel waar te neemen; het blykt uit deszelfs werk, dat hy dezelve miffchien beter kende, en onder algemeener oogpunten befchouwde, dan men dezelve thans kent en befchouwt. Eindelyk fchoon de Hedendaagfchen hunne ontdekkingen by die der Ouden gevoegd hebben, zie ik egter niet, dat wy veel werken over de Natuurlyke Hiftorie hebben, welken men boven die van ARISTOTELES en PLINIUS kan ftellen. Maar gelyk het natuurlyk vooroordeel, 't welk men voor zyne eeuw heeft, zoude kunnen doen vermoeden, dat het geen ik aandrings, loflielyk is ter neer gefield, zal ik het ontwerp hunner werken in weinige woorden voordraagen.

ARISTOTELES begint zyne Hiftorie der Dieren met de algemeene verfchillendheden en overeenkomften tuffchen de verfchillende geflagten van Dieren vaft te ftellen. In plaats van dezelve by kleine byzondere kenmerken te verdeelen, gelyk de laateren gedaan hebben, geeft hy een Hiftorifch verflag van alle de byzonderheden en waarneemingen, die op algemeene betrekkingen en duidelyke kenmerken uitloopen. Hy haalt die Karakters uit de gedaante, de kleur, de grootte, en alle uitwendige hoedanigheden van het geheele Dier, en ook uit het getal en de plaatsing van deszelfs deelen; uit de grootte, de beweging, de gedaante der leden, overeenkomstige of verfchillende betrekkingen dier zelfde deelen met malkanderen vergeleeken, en hy geeft overal voorbeelden, om zig te beter te doen verftaan: hy befchouwt ook het verfchil der Dieren in hunne wyze van leeven, hunne verrigtingen, hunne manieren, verblyfsplaatfen, enz. Hy fpreekt van de deelen, die aan de Dieren gemeen zyn, en tot hun wezen behooren, en van die welken zy ontbeeren kunnen, en welken inderdaad verfeiden foorten van Dieren ontbeeren. Het zintuig van 't gevoel, zegt hy, is het eenigfte, dat men als noodzaakelyk moet befchouwen, en 't welk aan geen Dier ontbreken moet; en gelyk dit zintuig aan alle Dieren gemeen is, kan men het gedeelte des lighaams, waar in het vernogen van voelen rust, met geen byzonderen naam benoemen. De wezendlykfte deelen zyn die, waar door het Dier zyn voedzel neemt; die, welke dit voedzel ontvangen en verteeren; en die, waar door het zig van het overvloedige ontlafte. Hy onderzocht vervolgens de verfeidenheden in de voortteeling der Dieren; die hunner leden, en der verfchillende deelen, welke tot hunne bewegingen en natuurlyke verrigtingen dienen. Deze algemeene en voorafgaande waarneemingen maaken eene fchildery, waar van alle de deelen van belang zyn, en deze groote Wysgeer zegt ook, dat hy dezelve onder dat oogpunt verftoond heeft, om een voorfmaak te geeven van 't geen volgen moet, en om de oplettendheid, welke de byzondere Hiftorie van yder Dier, of liever van yder Ding vordert, te doen geboren worden.

Hy begint met den Menfch, en hy befchryft hem eerft; meer om dat hy het beft bekende, dan om dat hy het volmaaktfte, Dier is. En om zyne befchryving minder droog en treffender te maaken, tragt hy onze zedelyke kundigheden tevens te vermeerderen, en wyft, de Natuurkundige betrekkingen van 't

menfchelyk lighaam doorlopende, der Menfchen karakters uit de trekken van hun Wezen aan. De Gezig- of Wezen-kennis wel te verftaan, zoude inderdaad eene zeer nuttige wetenfchap zyn voor hem, die dezelve verkreegen hadt, maar kan men dezelve uit de Natuurlyke Hiftorie haalen? Hy befchryft dan den Menfch in alle zyne uit- en inwendige deelen, en deze befchryving is de eenige die volkoomen is.

In plaats van yder Dier in het byzonder te befchryven, doet hy die allen kennen door de overeenkomsten of betrekkingen, welke alle de deelen hunner lighaamen hebben met die van het lighaam der Menfchen; wanneer hy, by voorbeeld, het menfchelyk hoofd befchryft, vergelykt hy daar mede het hoofd van verfchillende foorten van Dieren; eveneens doet hy met alle de andere deelen. By de befchryving van der Menfchen long geeft hy een Hiftorifch berigt van alles, wat men toen van de longen der Dieren wift, en hy geeft tevens de Hiftorie van die Dieren, welke geene longen hebben. Op de zelfde wyze verhaalt hy, by gelegenheid van de teeldeelen, alle de verfeidenheden der Dieren in de wyze van koppelen, van teelen, van dragt, van bevalling, enz. By gelegenheid van 't bloed, geeft hy de Hiftorie der Dieren, die geen bloed hebben, en dus zyn ontwerp van vergelyking volgende, waar in, gelyk men ziet, de Menfch tot een model verftrekt, en niet anders bybrengende, dan het verfehil, 't welk tuffchen den Menfch en de Dieren, en tuffchen yder deel der Dieren en yder deel van den Menfch plaats heeft, fnydt hy met voordagt alle byzondere befchryvingen af, vermydt hy alle herhaalingen, ftapelt hy byzonderheden op, en fchryft hy niet een woord, dat men nutteloos kan noemen.

Dus heeft hy in een klein boekdeel een byna oneindig getal van verfchillende *facta* by malkander gebragt, en ik geloof niet dat het mogelyk zy, om het geen hy over dit onderwerp te zeggen hadt, in korter bewoordingen uit te drukken; een onderwerp daarenboven, het welk zo weinig vatbaar fchynt voor nauwkeurigheid, dat 'er een geeft als die van ARISTOTELES vereifcht wierdt, om tevens zo veel orde, nethoid en beknopteid faam te voegen. Dit werk van ARISTOTELES heeft zig voor myne oogen vertoon, als een Register, dat men met de grootfte zorgvuldigheid uit verfeiden duizenden van boekdeelen, met befchryvingen en waarneemingen van allerhande foort vervuld, gemaakt hadt; het is het volmaaktfte uittrekfel, dat ooit vervaardigd is, by aldien de Weetenfchap inderdaad de Hiftorie der *facta*, der byzondere waarneemingen, genaamd mag worden; en fchoon men zelfs onderftellen mogt, dat ARISTOTELES uit alle de boeken van zyn tyd hadt faamgetrokken het geen hy in zyn Werk geplaatft heeft, dan nog is het Ontwerp van dat werk, zyne verdeeling, zyne keus van voorbeelden, de juistheid zynere vergelykingen, een zekere draai in zyne denkbeelden, welke ik gaarne een Philofophifch karakter zou willen noemen, zo treffend, dat men niet een oogenblik kan twyffelen, of hy zelf zoude ryker hebben moeten zyn, dan zy, by welken hy ging leenen.

PLINIUS heeft naar een grooter, en miffchien naar een al te uitgestrekt Ontwerp gearbeid; hy heeft alles willen bevatten, en hy fchynt de Natuur gemeeten en haar nog te klein gevonden te hebben, voor de ruimte van zynen geest. Zyne Natuurlyke Hiftorie bevat, behalven de Hiftorie der Dieren, der Planten, en der Delftoffen, de Hiftorie van den Hemel en de Aarde, de Ge-

necs-

neeskunst, den Koophandel, de Zeevaart, de Historie der vrye Konsten en Handwerken, den Oorsprong der gebruiken, eindelyk alle de natuurlyke Weetenschappen, en alle de menschelyke Konsten; en het geen met regt verwondering moet haaren is, dat PLINIUS in yder gedeelte even groot is; de verhevenheid zyner denkbeelden, de edelheid van zyn styl, verheffen nog zyne diepe geleerdheid; hy wist niet alleen alles, wat men ten zynen tyde konde weeten, maar hy hadt die gemaklykheid om in het groot te denken, welke de Weetenfchap vermenigvuldigt; hy hadt die fynheid van opmerking, waar van de bevalligheid en de fmaak afhangen, en hy deelt zynen Lezeren eene zekere vryheid van geest, eene ftoutheid van denken mede, welke het beginzel, en als de eerfte kiem der Wysbegeerte is; zyn werk, zo vol verfcheidenheid als de Natuur, fchildert dezelve altoos fraai, het is, zo men wil, eene famenvoeging van alles, wat vóór hem gefchreeven is geweest, eene Copie van alles wat voortreffelyk en weetenswaardig voor handen was; maar die Copie vertoont zulke ftoute trekken, die famenvoeging bevat veele dingen op zulk eene nieuwe wyze verzameld, dat dezelve verkiezelyk is boven de meefte oorspronkelyke Werken, die dezelfde dingen verhandelen.

Wy hebben gezegd, dat de getrouwe Historie en de nauwkeurige Befchryving van yder zaak de twee eenige voorwerpen zyn, welke men zig het eerft in de beoeffening der Natuurlyke Historie moest voorftellen. De Ouden hebben aan het eerfte vereifchte wel voldaan, en zyn miffchien in dit gedeelte zo veel boven de Hedendaagschen, als dezen boven de Ouden zyn in het andere vereifchte; want de Ouden hebben het Hiftorifche gedeelte van het leven en de zeden der Dieren, het teelen en gebruik der Planten, de eigenfchappen en het gebruik der Delfstoffen, zeer wel behandeld, en ter zelfder tyd fchynen zy de befchryving van ydere zaak voordagtelyk verzuimd te hebben; niet, om dat zy niet zeer bekwaam waren om het wel te doen, maar zy veragteden waarfchynlyk dingen te befchryven, welken zy als nutteloos befchouwden, en deze wyze van denken was min of meer verbonden met, en vloede voort uit, eene groote algemeene wyze van befchouwen, en was zo onredelyk niet als het in den eerften opflag zou mogen fchynen, en zelfs mag men zeggen, dat zy niet anders konden denken. Voor eerft zогten zy kort te zyn, en geene dan wezendlyke en nuttige dingen in hunne werken te brengen, om dat zy geene gemaklyke gelegenheid hadden, gelyk als wy, om de boeken zonder moeite te vermenigvuldigen, en zonder nadeel te doen uitdyen. Ten anderen wendeden zy alle Weetenfchappen naar den kant der nuttigheid, en hadden veel minder voor de ydele nieuwsgierigheid over. Alles waar de Maatfchappy niet in betrokken was, wat geen invloed hadt op de Gezondheid of op de Konften, wierdt verwaarloofd; zy bragten alles tot den zedelyken mensch, en zy dagten niet, dat de dingen, welke geen gebruik hebben, verdienen; dat men 'er zig mede bezig houde. Een nutteloos Infekt, over welks behendigheit onze waarneemers zig verwonderen, een Kruid zonder kragt, welks ftofvezels onze Botaniften opnoemen, waren voor hun niet dan een Infekt of een Kruid. Men kan het *seven-en-twintigfte* boek van PLINIUS, *Reliqua Herbarum genera*, hier van ten voorbeeldē zien, waarin hy alle de Kruiden famenvoegt, daar hy niet veel werk van maakt, welke hy zig vergenoegt naar Alfabētifche letters te noemen; en waar van hy flegts eenigen hunner algemeene karakters en

gebruiken in de Genceskonst aanwyft. Dit alles kwam van den weinigen fmaak, dien de Ouden voor de Natuurkunde hadden, of om nauwkeuriger te fpreken, gelyk zy geen denkbeeld hadden van 't geen wy byzondere en proefondervindelyke Natuurkunde noemen, dagten zy niet, dat men eenig voordeel konde trekken uit het fchroomagtig onderzoek en de nauwkeurige befchryving van alle de deelen van eene Plant of van een Dier, en zy zagen de betrekkingen en 't verband niet, welken dit konde hebben met de verklaring van de verfchynzelen der Natuur.

Ondertuffchen was dit Voorwerp der Ouden het gewigtigfte gedeelte, en men moet zig niet verbeelden, zelfs heden niet, dat men zig in de beoeffening der Natuurlyke Hiftorie eeniglyk bepaalen moet, om nauwkeurige befchryvingen te maaken, en enkel afzonderlyke waarneemingen en *facta* op te geeven; dit is in der waarheid, gelyk wy gezegd hebben, het hoofdógmerk, 't welk men zig aanftonds moet voorftellen; maar men moet tragten zig te verheffen tot iets grooter, en 't geen meer waardig is ons bezig te houden, te weeten, de waarneemingen te verbinden, de byzonderheden faam te voegen, en alles door middel van overeenkomsten en analogifche befluiten aan malkanderen te knoopen; men moet tot dien hoogen trap van kennis poogen te geraaken, waarin wy kunnen oordeelen, dat de byzondere uitwerkzels van algemeener uitwerkzelen afhangen, waarin wy de Natuur met haar zelve in haare groote werkingen kunnen vergelyken, en van waar wy ons eindelyk wegen kunnen baanen, om de verfchillende deelen der Natuurkunde te volmaaken. Een goed geheugen, aanhoudende naarfzigheid, en oplettendheid zyn genoeg om het eerfte doelwit te bereiken; maar daar wordt wat meer vereifcht om dit laafte te treffen. Hier is eene algemeener wyze van bevatten, een grooter oogpunt, een ruimer wyze van befchouwen, een vafte en bondige redeneertrant, nog meer door de opmerking en overdenking, als door de bloote oeffening volmaakt, van nooden. Hier wordt eindelyk die hoedanigheid van den geest vereifcht, welke ons de verre af zynde betrekkingen doet vatten, famenvoegen, en 'er één lighaam van beredeneerde denkbeelden van maaken, na de waarfchynlykheden daar van net gewaardeerd, en dezelve één voor één, als 't ware, gewoogen te hebben.

Het is hier, dat men eene Methode noodig heeft om zyn geest te geleiden; niet zulk eene, als waar van wy gefproken hebben, die niet dient, dan om woorden willekeurig te fchikken, maar eene Methode, die de orde zelve der zaaken onderfteunt, die onze redeneering helpt en leidt, die onze befchouwingen verlicht, ons gezigt ruimer maakt, en ons ter zelfder tyd belet te verdwaalen.

De grootfte Philófophen hebben de noodzaakelykheid dezer Methode begrepen, en zy hebben 'er ons zelfs beginzels en proeven van willen geeven; maar de eenen hebben ons niet dan de Hiftorie hunner gedagten, en de anderen de Fabel hunner verbeelding nagelaaten; en zo eenigen zig verheft hebben tot dat hooge punt van Overnatuurkunde, van waar men de beginzels, de betrekkingen, de overeenkomsten, en het gezamenlyke der Weetenfchappen zien kan, zo heeft toch geen ons raad gegeeven of geleerd hen te volgen; en de wyze hoe zyn geest in het beoeffenen der Weetenfchappen te beftieren, is nog te zoeken. By gebrek van leffen heeft men voorbeelden gegeeven, by gebrek van beginzelen, bepaalingen aangeboden, en by gebrek van beweezen ftukken, ftoute onderftellingen gebruikt.

In deze eeuw zelve, waar in de Weetenſchappen met zorgvuldigheid beoeffend ſchynen te worden, geloof ik, dat men ligt kan bemerken, dat de Wysgeerte verwaarloosd wordt, en miſſchien zelfs meer dan in eenige andere eeuw; de Konſten, welken men *Scientifiek* of Weetenſchap geevende, dat is te zeggen, zeker wil noemen, hebben haare plaats ingenoomen; de Methodes van den *Calculus* en de Geometrie, die van de Kruidkunde en de Natuurlyke Hiftorie, de Formulieren, met één woord, en de Naamlyſten houden byna de geheele wereld bezig. Men verbeeldt zig meer te weten, om dat men het getal der ſymboliſche uitdrukkingen, en geleerde ſprekwyzen heeft vermeerderd, en men let niet, dat alle die Konſten niet dan de ſteigeringen zyn om tot de Weetenſchap te geraaken, en niet de Weetenſchap zelve uitmaaken; men bedenkt niet, dat men zig van die ſteigeringen niet moet bedienen, dan wanneer men dezelve niet miſſen kan, en dat men altoos moet vreezen, dat ons dezelve ontbreken kunnen, wanneer wy haar voor het gebouw zullen willen ſtellen.

De Waarheid, dat overnatuurkundig Wezen, waar van de geheele wereld gelooft een klaar denkbeeld te hebben, koomt my voor in zulk een groot getal vreemde Voorwerpen, waar aan men haaren naam verſpild heeft, verward te zyn, dat ik my geenzins verwondere over de moete, die men vindt om haar te herkennen. De vooroordeelen en valſche toepaſſingen zyn vermeerderd naar maate onze onderſtellingen geleerder, afgetrokken, en meer bewerkt zyn geworden; het is dan moeiljelyker dan ooit te onderſcheiden, wat wy kunnen weten, en het nauwkeurig af te zonderen van het geen wy niet moeten weten. De volgende aanmerkingen zullen ten minſten voor raadgevingen in dit gewigtig Onderwerp kunnen dienen.

Het woord Waarheid verwekt niet dan een algemeen, onbepaald, denkbeeld; men heeft 'er nooit eene nette bepaaling van gegeven, en de bepaaling zelve in eenen algemeenen en volſtrekten zin ingenoomen, is niet dan eene aftrekking, welke alleen uit kragt van eene onderſtelling beſtaat; in plaats van te zoeken naar eene bepaaling, welke wy van de Waarheid zouden mogen geeven, laat ons dan liever zoeken om eene optelling te maaken; laat ons van naby bezien, wat men gemeenlyk Waarheden noemt, en laat ons poogen daar nette denkbeelden van te vormen.

Daar zyn verſcheiden ſoorten van Waarheden, en men heeft de gewoonte om de Wiſkonſtige Waarheden den eerſten rang te geeven; dit zyn egter ſlegts Waarheden van bepaaling; die bepaalingen ſteunen op eenvoudige, maar afgetrokken onderſtellingen, en alle Waarheden in deze ſoort zyn niet dan ſaamgeſtelde, maar ſteeds afgetrokken, gevolgen van deze bepaalingen. Wy hebben de onderſtellingen gemaakt, wy hebben dezelve op allerhande wyzen ſaamgevoegd, dat lighaam van ſaamenvoegingen is de Wiſkonſtige Weetenſchap; daar is derhalven in deze Weetenſchap niets dan het geen wy daar in gebragt hebben, en de Waarheden, welke men daar uit trekt, kunnen niet dan verſchillende uitdrukkingen zyn, onder welke de onderſtellingen, die wy gebezigd hebben, zig vertoonen. Dus zyn die Mathematifche Waarheden niet dan nauwkeurige herhaalingen der bepaalingen of onderſtellingen. Het laaſte gevolg is niet waar, dan om dat het onmiddelyk verbonden, of liever het zelfde is met, en dezelve verzekering bevat, als het voorgaande, en dit is weder niet waar, dan om dat het verbonden is met het voor-

gaande, en dus vervolgens, tot dat wy tot de eerste onderstelling opklimmen, en gelyk de bepalingen de eerste beginzels zyn, waar op alles gebouwd wordt, en dezelve willekeurig en betrekkelijk of opzigtlyk zyn, zo moeten alle de gevolgen, welke men daar uit kan afleiden, insgelyks willekeurig en betrekkelijk of opzigtlyk zyn. Het geen men derhalven Wiskonstige Waarheden noemt, koomt uit op zelfheden van denkbeelden, en heeft geene wezendlykheid altoos. Wy onderstellen, wy redeneeren op onze onderstellingen, wy trekken 'er gevolgen uit, wy besluiten; het laatste besluit, of de laatste gevolgtrekking is een waar voorstel met opzigt of betrekking tot onze onderstelling, maar die Waarheid is niet wezendlyker dan de onderstelling zelve. Het is hier de plaats niet om ons over het gebruik der Wiskonstige Weetenschappen uit te breiden, even weinig als over de misbruiken, die men daar van maaken kan; het is ons genoeg beweezen te hebben, dat de Wiskonstige Waarheden, geene Waarheden dan van bepaling zyn, of, zo men wil, verschillende uitdrukkingen van dezelfde zaak, en dat zy geene Waarheden zyn dan met betrekking tot die zelfde bepalingen, welke wy gemaakt hebben; het is om deze reden, dat zy het voordeel hebben van altoos nauwkeurig en bewyzelyk, maar ook altoos afgetrokken, denkbeeldig en willekeurig te zyn.

De Natuurkundige Waarheden daarentegen zyn geheel niet willekeurig, en hangen niet van ons af. In plaats van gegrond te zyn op onderstellingen, welke wy zelve gemaakt hebben, steunen zy niet dan op wezendlyk bestaande Dingen; eene agtervolging van gelyke wezendlyk voorhanden zynde of gebeurde byzonderheden, of, zo men wil, eene menigvuldige herhaaling, en eene onafgebroken samenketening der zelfde uitkomsten maakt het wezen der Natuurkundige Waarheid uit. Het geen men derhalven Natuurkundige Waarheid noemt, is eigenlyk niet dan eene waarfchynlykheid, maar eene waarfchynlykheid zo groot, dat zy eene zekerheid uitlevert. In de Wiskonst onderftelt men, in de Natuurkunde ftelt men neder, geeft men op, brengt men by, en men bouwt daar op; in de Wiskonst zyn het bepalingen, in de Natuurkunde *facta*, daar men zig op grondt; men gaat van bepaling tot bepaling in de afgetrokken Weetenschappen, men gaat van waarneeming tot waarneeming in de wezendlyke Weetenschappen. In de eerften koomt men tot bewys of blykbaarheid, in de laatste tot zekerheid. Het woord Waarheid bevat de eene en andere, en beantwoordt by gevolg aan twee verschillende denkbeelden; deszelfs betekenis is ruim, onbepaald, en faamgesteld; men kan dezelve derhalven niet in het algemeen bepaalen; men moet, gelyk als wy gedaan hebben, de foorten onderscheiden, om 'er zig een net denkbeeld van te maaken.

Ik zal niet van andere ordens van Waarheden fpreken; die van de Zedekunde, by voorbeeld, die gedeeltelyk wezendlyk, gedeeltelyk willekeurig zyn, zouden een lang onderzoek vorderen, 't welk ons eenigzins van ons oogmerk verwyderen zoude, en des te meer, om dat deze Waarheden niet dan welvoegeglykheden en waarfchynlykheden ten voorwerpe en uiteinde hebben.

De Wiskonstige Blykbaarheid en de Natuurkundige Zekerheid zyn dan de twee eenige oogpunten, van welken wy de Waarheid befchouwen moeten, zo dra zy zig van de eene of andere verwydert, is zy eigenlyk niet meer dan waarfchynlykheid. Laat ons dan onderzoeken, wat wy van deze, het zy blykbaare of zekere, Waarheid kunnen weeten, waar na wy dat geen, 't welk wy niet dan by giffing

weeten kunnen, beschouwen zullen, en daar op eindelyk laten volgen het geen wy niet moeten weten.

Van de blykbare Waarheid weten wy, of kunnen wy weten, alle de eigenschappen, of liever alle de betrekkingen der getallen, der lynen, der oppervlakten, en van alle andere afgetrokken hoeveelheden, wy kunnen dezelve op een volkoomener wyze weten naar maate wy ons meer oeffenen om nieuwe vraagen op te lossen, en op een zekerer wyze, naar maate wy de oorzaken der zwaarigheden opspooren. Gelyk wy de scheppers, de eerste makers van deze Weetenschap zyn, en dezelve volstrektelyk niets bevat, dan het geen wy zelve in onze verbeelding hebben uitgevonden, kunnen 'er geene duisterheden of wonderfpreuken in voorkoomen, die wezendlyk zyn, of die als onmogelyke en tegenstrydige voorstellen beschouwd kunnen worden; integendeel zal men de oploffing altoos vinden, wanneer men de onderfelde beginzels zorgvuldig onderzoekt, en alle de stappen volgt, welke men gedaan heeft om daar toe te koomen. Gelyk de samenvoegingen dier beginzelen en der wyzen om dezelve te gebruiken onteikbaar zyn, zo is 'er in de Wiskunde een veld van eene oneindige uitgestrektheid van kundigheden, welke men reeds verkreegen heeft, of verkrygen kan, voorhanden; welk veld wy altoos meesters zullen zyn te beteelen, wanneer wy het zullen goed vinden, en waar uit wy altoos den zelfden ryken oogft van Waarheden zullen inzamelen.

Maar deze Waarheden zouden altoos Waarheden van loutere bescpiegeling, van enkele nieuwsgierigheid, en ten eenemaal nutteloos gewest zyn, zo men geene middelen hadt uitgevonden om dezelve met Natuurkundige Waarheden te verbinden; laat ons, voor dat wy de voordeelen dezer vereeniging beschouwen, bezien, hoe verre wy in deze soort van Waarheden mogen hoopen onze kundigheden uit te strekken.

De verschynzelen, die zig dagelyks voor onze oogen vertoonen, die malkanderen opvolgen, en zig zonder afbreeking, en in alle gevallen, herhaalen, zyn de grond onzer Natuurkundige kennis. Het is genoeg, dat eene zaak altoos op dezelfde wyze gebeurt, om eene Waarheid voor ons te maaken. Alle de *facta*, alle de afzonderlyke voorvallen der Natuur, welke wy hebben waargenoomen, of zullen kunnen waarneemen, zyn zo vele Waarheden; dus kunnen wy derzelver getal vermeerderen, zo veel wy het zullen goed vinden, door onze waarneemingen te vermeerderen, onze kennis is hier niet bepaald dan door de grensperken van 't Heelal.

Maar nadat wy door herhaalde waarneemingen verzekerd zyn van de *facta*, nadat wy, door nauwkeurige proefneemingen, nieuwe Waarheden hebben vastgesteld, en nu de redenen willen gaan zoeken van het geen wy waargenoomen, en onderhouden hebben, zo vinden wy ons, in het naspooren dier oorzaken, welhaast gestuit, en genoodzaakt om de uitwerkzels van algemeener uitwerkzelen af te leiden, en verplicht te bekennen, dat de oorzaken ons onbekend zyn, en ons altoos onbekend zullen zyn, om dat onze zintuigen zelve de uitwerkzels zynde der oorzaken, welken wy niet kennen, ons bygevolg geene denkbeelden kunnen geeven dan van uitwerkzelen, en nooit van oorzaken; wy zullen ons zelve dan moeten vergenoegen met een algemeen uitwerkzel eene oorzaak te noemen, en afftaan van den eisch om onze Weetenschap verder dan tot dit algemeen uitwerkzel uit te strekken.

Die algemeene uitwerkzels zyn voor ons de waare Wetten der Natuur; alle de verschynzels, die wy bemerken zullen, dat met deze Wetten verbonden zyn, en daar van afhangen, zullen zo veele verklaarde *facta*, zo veele opgehelderde afzonderlyke verschynzels zyn, zullen zo veele Waarheden uitmaaken, welke wy begrypen; de zulken daarentegen, welke wy daar niet onder betrekken, daar niet toe brengen kunnen, zullen enkele byzonderheden zyn, die men aan eene zyde moet stellen, en op zig zelve plaatsen, tot dat meerdere waarneemingen en eene lange ondervinding ons andere afzonderlyke dingen, die tot opheldering der vorigen dienen kunnen, ontdekken, en ons de Natuurkundige oorzaak, dat is te zeggen het algemeen uitwerkzel, ontdekken, waar uit deze byzondere uitwerkzels voortvloeijen. Het is hier, dat de vereeniging der twee Wetenschappen, de Wiskonst en de Natuurkunde, groote voordeelen kan geeven, de eene geeft het *Hoeveel*, en de andere het *Hoe* der zaaken; en gelyk hier het stuk is om de waarfchynlykheden faam te voegen, en te waardeeren, ten einde wy beoordeelen mogen, of een uitwerkzel meer van de eene dan van de andere oorzaak afhangt, zo kunt gy, na dat gy door de Natuurkunde het *Hoe* hebt gevonden, dat is te zeggen, na dat gy gezien hebt, dat zulk een uitwerkzel wel van zulk eene oorzaak zou kunnen afhangen, vervolgens de Wiskonst te hulp roepen, om te berekenen *hoe veel* dit uitwerkzel met zyne oorzaak verbonden zy, en zo gy bevindt, dat het *facit* van die rekening met de waarneemingen overeenkomt, zo vermeerderd de waarfchynlykheid, dat gy wel gegift hebt, zo fterk, dat dezelve eene zekerheid wordt, daar dezelve zonder dit behulp niet dan eene loutere waarfchynlykheid zoude gebleeven zyn.

Het is waar, dat deze vereeniging der Wiskonst met de Natuurkunde niet dan voor een zeer klein getal onderwerpen gefchieden kan. Hier toe wordt vereifcht, dat de verschynzels, welke wy zoeken te verklaren, vatbaar zyn om op eene afgetrokken wyze verklaard te worden, en uit haar eigen aart byna van alle Natuurkundige hoedanigheden ontbloot zyn, want zo dra zy maar eenigzins faamgefteld zyn, kan de Wiskonftige rekening daar niet meer op toegepast worden. De fchoonfte en gelukkigfte toepaffing, welke men daar ooit van gemaakt heeft, is op het Syftema der Wereld, en men moet erkennen, dat, byaldien de groote Newton ons geene dan Natuurkundige denkbeelden van zyn Samenftelzel gegeven hadt, zonder dezelve te hebben onderfteund met nauwkeurige en wiskonftige berekeningen, zy op verre na dezelfde kracht niet zouden gehad hebben; maar men begrypt ter zelfder tyd ligtelyk, dat 'er weinige zulke eenvoudige onderwerpen, dat is te zeggen, weinige onderwerpen zo ontbloot van Natuurkundige hoedanigheden, zyn als dat, waar aan Newton zyne Wiskonst zo gelukkig gebezigt heeft; want de afftand der Planecten is zo groot, dat men dezelve, ten opzichte van malkanderen, kan befchouwen als punten; men kan, ter zelfder tyd, zonder zig te vergiffen, eene aftrekking maaken van alle Natuurkundige hoedanigheden der Planecten, en niet dan haare kracht van aantrekking befchouwen. Haare beweegingen zyn daarenboven de regelmatigfte, die wy kennen, en ondergaan geene vertraaging door den wederftand; dit alles loopt famen, om de verklaring van het Syftema der Wereld tot een *Problema* van de Wiskonst te maaken, waar toe niets dan een Natuurkundig denkbeeld, gelukkig begreepen, noodig was, om het wezendlyk te maaken; en dat denkbeeld is, van gedagt te hebben, dat de kracht, die de

lighaamen naar de Aarde doot vallen, wel dezelfde kragt zoude kunnen zyn, als waar door de Maan in haaren loopweg wordt gehouden.

Maar ik herhaal het; daar zyn weinig onderwerpen in de Natuurkunde, waar in men de afgetrokken Weetenschappen met zo veel voordeel te pas kan brengen, en ik zie byna niet dan de Starrekunde en de Gezigtkunde, waar in zy van eene groote nuttigheid kunnen zyn; de Starrekunde om de redenen, welke wy gemeld hebben, en de Gezigtkunde, om dat het licht een byna oneindig klein lighaam is, welks uitwerkzels in eene regte lyn, en met eene byna oneindige snelheid worden voortgebracht; en om dat dus deszelfs eigenschappen byna wiskonstig zyn, waar op men de wiskonstige rekeningen en maaten met eenige vrugt kan toepassen. Ik zal van de Werktuigkunde niet spreken, om dat de beredeneerde Werktuigkunde zelve eene Mathematische en afgetrokken Weetenſchap is, waar van de gebruikelijke of beoeffenende Werktuigkunde, dat is te zeggen de konſt om Machines te vervaardigen, niet dan een enkel beginzel ontcent, waar door men alle de uitwerkzels kan beoordeelen door aftrekking te maaken van de vryvingen en andere Natuurkundige hoedanigheden. Dus is het my altoos voorgekoomen, dat 'er een ſoort van misbruik plaats heeft in de manier, waar op men de proefondervindelyke Natuurkunde leert, voor zo verre het voorwerp dezer Weetenſchap geheellyk dat niet is, 't welk men dezelve leent. Gelyk het wiskonstig betoog der Werktuiglyke uitwerkzelen, zo als de kragt der hefboomen, der katrollen, van het evenwigt der vaste deelen en vloeistoffen, het uitwerkzel der hellende vlakken, dat der middelpuntſchuwende kragten, enz., geheellyk tot de Mathesis behoort, en door de oogen van den geeft met de uiterſte blykbaarheid bevat kan worden, koomt het my overtollig voor dezelve voor die des lighaams te vertoonen. Het waare oogmerk daarentegen is proeven te neemen op allerhande zaaken, welke wy niet met wiskonstige rekeningen bepaalen kunnen, inzonderheid op de uitwerkzels waar van de oorzaaken ons nog onbekend zyn, en op alle de eigenschappen, waar van wy de omſtandigheden niet kennen; dit alleen kan ons tot nieuwe ontdekkingen leiden, daar het betoog der wiskonstige uitwerkzelen ons nooit zal leeren, dan het geen wy reeds wiften.

Maar dit misbruik is niets in vergelyking der nadeelen waar in men vervalt, wanneer men de Wiſkonſt op al te ſaamgeſtelde onderwerpen wil toepaſſen, en op voorwerpen overbrengen, waar van wy de eigenschappen niet genoeg kennen om dezelve te meeten. Men is in alle deze gevallen verplicht onderſtellingen, altoos ſtrydig met de Natuur, te maaken, het onderwerp van zyne meefte hoedanigheden te berooven, daar een afgetrokken Wezen van te maaken, 't welk niet meer gelykt naar het geen inderdaad beſtaat, en wanneer men veel geredeneerd en gerekend heeft over de betrekkingen en eigenschappen van dat afgetrokken Wezen, en men tot een even afgetrokken beſluit is gekomen, gelooft men iets wezendlyks gevonden te hebben, en men brengt die denkbeeldige uitkomst in het wezendlyk onderwerp over, het welk eene oneindige menigte valſche beſluiten en dwaalingen veroorzaakt.

Dit is het tederſte en tevens het gewigtigſte punt in de beoeffening der Weetenſchappen, dat men wel weete te onderſcheiden tuſſchen het geen wezendlyk in een onderwerp is en het willekeurige, dat wy daar in brengen, terwyl wy het beſchouwen; dat wy de eigenschappen, die aan het zelve behooren, klaarlyk on-

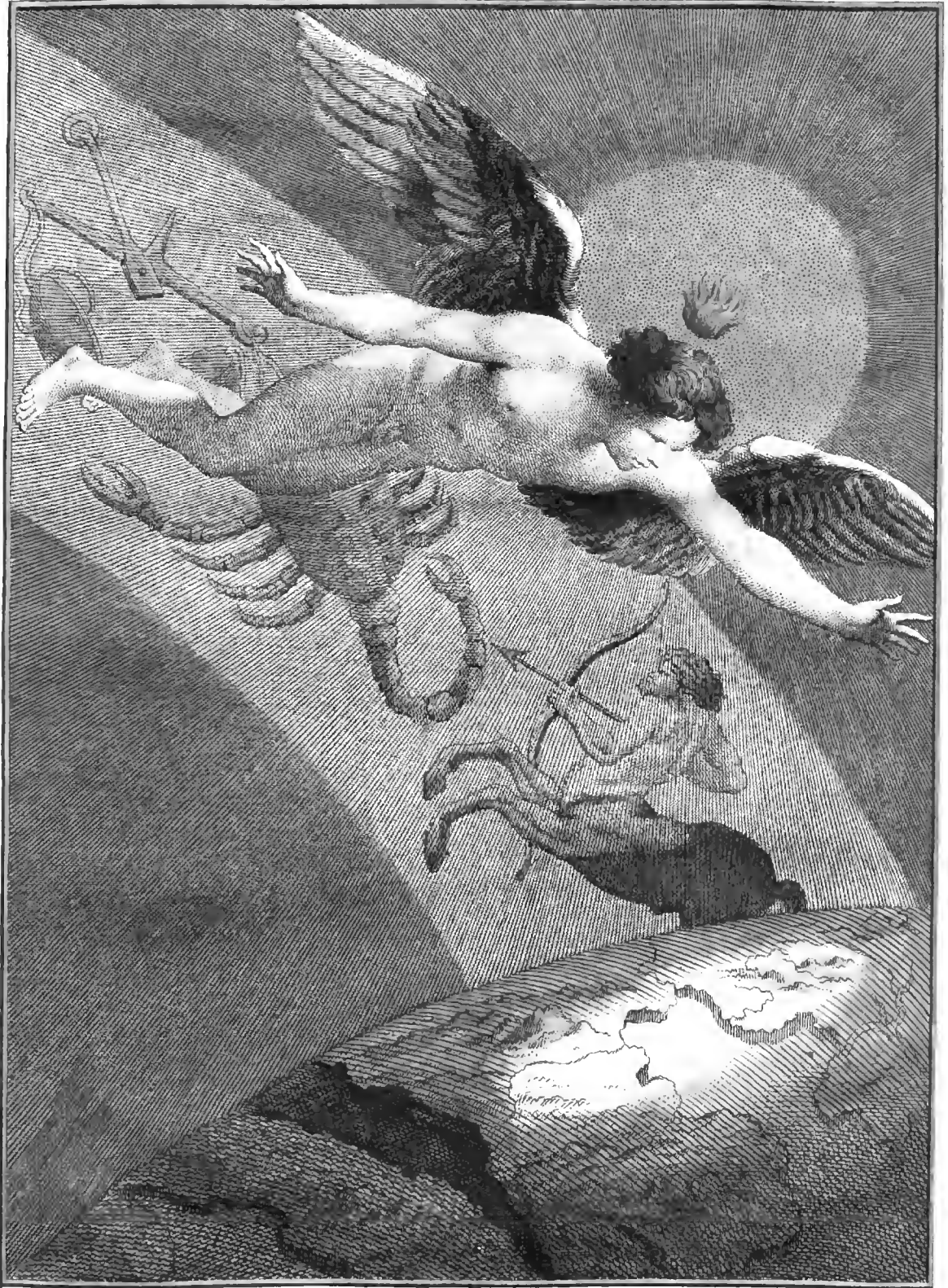
VERHANDELING OVER HET BEOEFFENEN

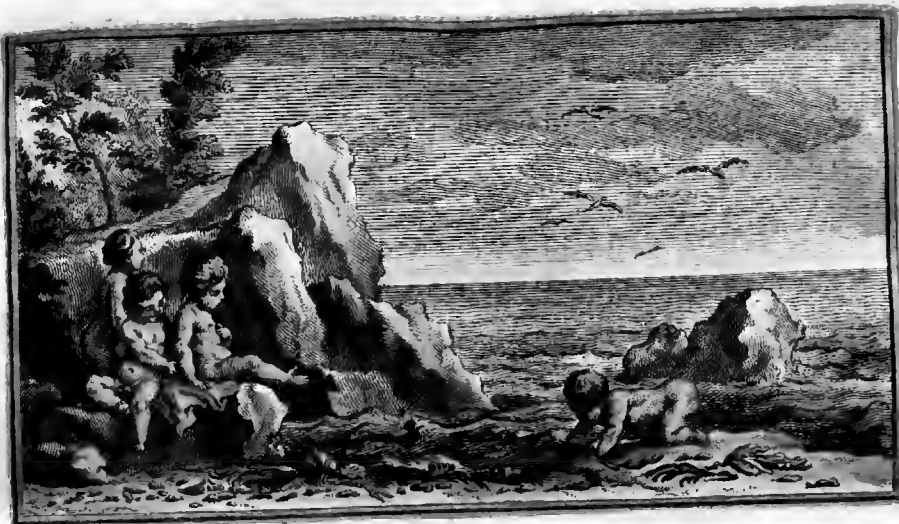
derkennen van die, welke wy daar aan leenen. Dit fchynt my toe de grondflag te zyn van de waare Methode om zyn geest in de Weetenfchappen naar te leiden, en zo men dit beginzel nooit uit het oog verloor, zoude men niet één valschen ftap doen, men zoude vermyden in die geleerde dwaalingen te vervallen, welke men dikwils als Waarheden aanneemt, men zoude de wonderspreuken, de onoplofelyke vraagftukken der afgetrokken Weetenfchappen zien verdwynen, men zou de vooroordeelen en onzekerheden, welke wy zelve in de wezendlyke Weetenfchappen brengen, ontdekken, men zou dan malkanderen omtrent de Overnatuurkunde der Weetenfchappen leeren verftaan, men zoude ophouden te twisten, en men zoude zig vereenigen om den zelfden weg, en volgens het geleide der ondervinding, in te ftaan, en eindelyk tot de kennis van alle de Waarheden, die onder het bereik van den menfchelyken geest zyn, te geraaken.

Wanneer de onderwerpen al te veel faamgefteld zyn, om met voordeel de Wiskonftige rekeningen en maaten daar op toe te paffen, gelyk bykans alle de onderwerpen van de Natuurlyke Historie en van de byzondere Natuurkunde zyn, koomt het my voor, dat de waare Methode, om zyn geest in dit onderzoek te geleiden, is dat men toevlugt neeme tot Waarneemingen, dat men dezelve verzaamele, daar nieuwe byvoege, en haar genoegzaam vermeerdere, om ons omtrent de Waarheid der voornaamfte ftukken geruft te ftellen, en de Wiskonftige Methode niet gebruike, dan om de waarschynlykheden der gevolgen, welken men uit deze *facta* trekken kan, te bepalen; boven alles moet men tragten dezelve algemeen te maaken, en wel te onderscheiden tuffchen de zulke, die wezendlyk zyn, en de zulke die flegts als bykoomende of toevallige aangemerkt moeten worden ten opzichte van het onderwerp, 't welk wy befchouwen; vervolgens moeten wy dezelve verbinden door overeenkomsten, en gelykfoortige zaaken en omftandigheden; men moet zekere twyffelagtige punten, door middel van Proefneemingen, bevestigen of weeren, zyn ontwerp van verklaaring maaken naar de famenvoeging van alle deze betrekkingen, en dezelve in de natuurlykfte orde vertoonen.

Die orde zelve kan op tweederleie wyzen genoomen worden; de eerfte is, van de byzondere uitwerkzelen tot algemeener uitwerkzelen op te klimmen; en de andere, van het algemeene tot het byzondere af te daalen. Beiden zyn zy goed, en de keuze der eene en andere hangt meer van den geest des Schryvers, dan van de natuur der dingen af, die allen, volgens de eene en andere Methode, even goed kunnen behandeld worden. Wy zullen Proeven van deze Methode geeven in de volgende Verhandelingen; de BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT; de OORSPRONG DER PLANEETEN, en de VOORTTEELING DER DIEREN.







DE ALGEMEENE EN BYZONDERE NATUURLYKE HISTORIE.



Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus,
Esse fretum; vidi fractas ex æquore terras;
Et procul à pelago conchæ jacuere marinæ,
Et vetus inventa est in montibus anchora summis;
Quodque fuit campus, vallem decursus aquarum
Fecit, & eluvie mons est deductus in æquor.

OVID. *Metamorph. lib. XV.*



VERHANDELING.

Over de Historie en Beschouwing van den Aardkloot.

ET onderzoek betreft hier niet de figuur der Aarde, (a) noch derzelver beweging, noch de betrekkingen, welke zy, in het uitwendige, met de andere deelen van het Heelal moge hebben; het is haare inwendige gesteldheid, haare vorm, en haare stoffe, welke wy ons voorstellen te onderzoeken. De algemeene Historie van den Aardkloot moet voor de Historie

(a) Zie de Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot; 1ste stuk, hier onder.

I. Deel.

E

van haare voortbrengzelen gaan; en de berigten wegens de byzonderheden van het leven en de zeden der Dieren, of wegens den teelt en den groei der Planten, behooren misschien minder tot de Natuurlyke Historie, dan de algemeene uitkomsten der waarneemingen, welke men gemaakt heeft wegens de verschillende Stoffen, daar de Aardbol uit bestaat, wegens de hoogtens, de dieptens, de ongelykheden zyner gedaante, de beweeging der Zeën, de strekking der Bergen, de plaatzing der Steengroeven, de snelheid en de uitwerkzelen der Getyën, enz. Dit alles is de Natuur in 't groote, en dit zyn haare voornaame werkingen; zy hebben veel invloed op alle andere, en de Beschouwing dezer uitwerkzelen is eene eerste Weetenfchap, van welke het verftand der byzondere verfchynzelen, zo wel als de nauwkeurige kennis der aardfche zelfftandigheden, afhangt; en wanneer men zelfs aan dit gedeelte der Natuurlyke Weetenfchappen den naam van Natuurkunde wilde geeven, zoude ik vraagen, of niet de geheele Natuurkunde, waarin men geene Samenftelzels aanneemt, de Historie der Natuur genaamd mag worden?

In onderwerpen van eene groote uitgestrektheid, welker overeenkomsten of betrekkingen moeiljk by malkanderen zyn te brengen, waar in de afzonderlyke ftukken, deels onbekend, en deels onzeker zyn, is het gemaklyker een Samenftelzel uit te denken, dan eene egte Theorie, eene Beschouwing met de Natuur overeenkomende, te geeven. 't Is hierom, dat de Beschouwing van den Aardbol nooit anders dan op eene onbepaalde, en onderftellende wyze is voorgedraagen. Ik zal dan de zonderlinge denkbeelden van zommige Schryveren, die deze Stof verhandeld hebben, flegts heel kort opgeeven.

Een derzelver (*a*) meer vernuftig dan wys, een Starrekundige, overtuigd van het Syftema van NEWTON, alle de mogelyke uitkomsten van den loop en de rigting der Starren in 't oog houdende, verklaart, met behulp eener Mathematifche uitrekening, door den Staart eener Komeete, alle de veranderingen, die op den Aardbol zyn voorgevallen.

Een ander, (*b*) een onregtzinnig Godgeleerde, en wiens hoofd door Poëtifche verbeeldingen verhit was, waant het ganfch Heelal te hebben zien fcheppen; en den Prophetifchen ftyl aanneemende, voorzegt hy, na ons geleerd te hebben, wat de Aarde was, toen zy eerft uit het Niet te voorfchyn kwam, en wat de Zondvloed daar in veranderd heeft; na ons gemeld te hebben, wat zy geweest is, en wat zy thans is, voorzegt hy, wat zy, zelfs na de verdelging van het Menfchdom, zyn zal.

Een derde, (*c*) beter Waarnemer inderdaad dan de twee vorigen, maar even weinig geregeld in zyne denkbeelden, verklaart, door middel van een oneindigen afgrond van eene vlociftof in de ingewanden van onzen Aardbol vervat, deszelfs voornaamfte verfchynzels; en die geheele Kloot is, naar zyne gedagten, niet dan eene oppervlakkige en zeer dunne Korft, die voor omslag of dekzel dient voor het vogt dat zy bevat.

Alle deze onderftellingen by geval gemaakt, en die niet dan op grondflagen van puin, om zo te fpreeken, ruften, hebben de denkbeelden niet opgehelderd, en

- (*a*) WHISTON. Zie het IIde ftuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.
- (*b*) BURNET. Zie het IIIde ftuk der Bewyzen.
- (*c*) WOODWARD. Zie het IVde ftuk der Bewyzen.

de *facta* verward; men heeft de Fabel met de Natuurkunde vermengd, en deze Samenftelzels zyn daarom ook van geene anderen, dan zulken aangenoomen, die alles blindeling aanneemen; dewyl zy onbekwaam zyn om de zagte overgangen van het waarfchynlyke te onderfcheiden, en meer geveleid worden door het wonderlyke, dan getroffen door het waare.

Het geen wy over de Aarde te zeggen hebben zal zekerlyk minder zonderling en vreemd zyn, en zal zelfs gemeen kunnen fchynen in vergelyking der groote Samenftelzels daar wy van fpreken; maar men herinnere zig, dat een Hiftorieschryver moet befchryven en niet uitvinden, dat hy zig geene onderftellingen mag veroorloven, en dat hy geen gebruik kan maaken van zyne verbeelding, dan om de Waarneemingen faam te voegen, de verfcheidene afzonderlyke dingen onder algemeene hoofden te bevatten, en 'er een geheel van te maaken, 't welk aan den geest eene methodifche orde van klaare denkbeelden, en welfchikkende en waarfchynlyke overeenkomsten vertoone; ik zeg waarfchynlyke overeenkomsten, want men moet niet hoopen, dat men nauwkeurige betoogen over deze Weetenfchap zal kunnen geeven; dezelve hebben geen plaats dan in de Wiskonftige Weetenfchappen, en onze kundigheden in de Natuurkunde en in de Natuurlyke Hiftorie hangen van de ondervinding af, en bepaalen zig tot befluiten uit overeenkomst van voorwerpen en omftandigheden.

Laat ons dan beginnen met ons te vertegenwoordigen alles, wat de ondervinding van alle tyden ons opgeeft, en 't geen onze Waarneemingen ons leeren wegens de Natuurlyke Hiftorie van den Aardkloot. Die oneindig groote Bol vertoont ons op zyne Oppervlakte, Hoogtens, Dieptens, Vlaktens, Zeën, Moeraffen, Rivieren, Holen, Afgronden, Vuurbergen, en op de eerfte befchouwing ontdekken wy in dit alles geene regelmaatigheid, geene orde. Zo wy binnen in denzelven doordringen, zullen wy daar in Metaalen, Delfftoffen, Steenen, Bitumens van verfcheiden foorten, Zanden, Aarde, Water, en Stoffen van allerhanden aart vinden, die als by geval, en zonder eenigen blykbaaren regel geplaatft zyn. Wanneer wy met meer oplettendheid onderzoeken, zien wy op en in denzelven ingezakte Bergen, (a) gefpleeten en verbryzelde Rotzen, verzwolgen Landftreken, nieuwe Eilanden, overftroomde Gronden, gevulde Afgronden, enz. Wy vinden dikwils zwaare Stoffen op ligte geplaatft, harde Lighaamen van wecke zelfftandigheden omringd, drooge, vogtige, heete, koude, vafte, broffche, Dingen, alles door malkanderen verward, en in een foort van wanorde, die ons niets anders vertoont dan eene verzameling van overgebleeven brokken, en puinhoopen eener verbryzelde Wereld.

Ondertuffchen bewoonen wy die puinhoopen met eene volkoomen geruftheid; de geflagten van Menfchen, van Dieren, van Planten volgen malkanderen onafgebrooken op; de Aarde verfchaft overvloedig alles, wat zy tot hun beftaan van nooden hebben; de Zee heeft haare Grenzen en Wetten, haare beweegingen zyn bepaald, de Lugt heeft haare geregelde Getyen, (b) de Saifoenen hebben hunne geregelde en vafte bepalingen, de Groente heeft nooit gemift op de Vorft en

(a) Zie SENEC. *Quæft.* L. VI. c. 21. STRAB. *Geogr.* L. I. OROSIUS. L. II. c. 18. PLIN. L. II. c. 19. *Hift. de l'Acad. des Sciences.* A. 1708. p. 23.

(b) Zie het XIVde ftuk van de Bewyzen voor de Befchouwing.

Yffel te volgen; alles kooft ons voor in orde te zyn; de Aarde, die straks niet dan een Chaos was, is een aangenaam verblyf, waarop de eenstemmigheid, de gerustheid, en orde heerschen; alwaar alles beziel, alles geregeld wordt door eene magt en vernuft, die ons met verwondering vervullen, en ons tot den Schep- per verheffen.

Laaten wy ons dan niet haasten om uitspraak te doen over de onregelmaatig- heid, die wy op de oppervlakte der Aarde zien, en over de schynbaare wanor- de, die zig inwendig in dezelve vertoont; want wy zullen 'er welhaast de nut- tigheid; en zelfs de noodzaakelykheid van bemerken; en wanneer wy daar wat nauwkeuriger op letten, zullen wy 'er misschien een orde in vinden, welke wy niet vermoedden, en algemeene overeenkomsten en betrekkingen tot malkande- ren, welke wy in den eersten opslag over 't hoofd gezien hadden. Onze kundig- heden zullen inderdaad ten dezen opzichte altoos bepaald zyn; wy kennen nog de geheele oppervlakte van onzen Kloot niet; (a) wy zyn nog voor een gedeelte onkundig wat op den grond der Zeën gevonden worde; daar zyn Zeën, waar van wy de dieptens nog niet hebben kunnen peilen; wy kunnen niet dan de korst der Aarde doorbooren, en de grootste holligheden, (b) de diepste Mynen, gaan niet tot het agtduizendste gedeelte van haare middellyn; (c) wy kunnen derhal- ven niet oordeelen dan over de buitenste en byna oppervlakkige laag; het in- wendige van den Klomp is ons ten eenemaal onbekend; men weet, dat, Klomp te- gen Klomp gesteld, de Aarde viermaal zwaarer is dan de Zon; men heeft ook de betrekking of vergelyking van de zwaarte der Aarde met die der andere Planeeten; maar dit is niet dan eene opzigtelyke waardeering; de eenheid der maat ontbreekt ons, om dat het wezendlyk gewigt der Stoffe ons onbekend is, zo dat het binnen- ste der Aarde of ledig, of met eene Stoffe, duizendmaal ligter dan het goud, vervuld zoude kunnen zyn, en daar is voor ons geen middel om dit op te neemen; nau- welyks kunnen wy eenige redelyke gissingen ten dezen opzichte maaken. (d)

Men moet zig dan bepalen om de oppervlakte der Aarde, en die kleine dikte; die geringe korst, in de welke wy hebben kunnen doordringen, te onderzoeken en te beschryven. Het eerst, dat zig vertoont, is die oncindige hoeveelheid Wa- ters, welke het grootste gedeelte van den Bol bedekt; die Wateren neemen altoos de laagste gedeelten in, zy zyn ook altoos van eene eenpaarige hoogte, of zo zy buiten hun evenwigt gebragt, en aan den eenen kant hooger opgevoerd worden, dan aan den anderen, poogen zy dat evenwigt aanstonds weder te krygen, en neigen steeds tot gelykheid en rust. Wy zien het Water ondertusschen be- roerd (e) door eene sterke kragt, die zig tegen de rust van dit Element ver- zettende, het zelve eene periodieke en geregelde beweging geeft, het beurtelings verheft en nederdrukt, en eene slingerende weeging van de Golven maakt, door de geheele Zee tot in haare grootste diepte te beroeren. Wy weeten, dat die beweging op alle tyden plaats heeft, en dat dezelve duuren zal zo lang als de Maan en de Zon, die 'er de oorzaken van zyn, in wezen blyven.

Wanneer wy vervolgens den grond der Zee beschouwen, bemerken wy daar

(a) Zie het Vde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot. (b) Zie *Phi- los. Transf. Abridg.* Vol. II. p. 233. (c) Zie *BOYLE'S Works* Vol. III. p. 232. (d) Zie het Iste stuk der Bewyzen. (e) Zie het XIIde stuk van de Bewyzen.

even veele oneffenheden, als op de oppervlakte der Aarde; (a) wy vinden daar Hoogtens, (b) Valeijen, Vlakten, Diepten, Rotfen, Gronden van allerhande foort; wy zien dat alle de Eilanden niet dan kruinen van groote Bergen zyn, (c) welker voet en wortels door het vloeiend Element beftroomd worden; wy vinden daar andere toppen van Bergen, die byna gelyk met het Water liggen; wy merken daar snelle Vloeden, (d) die zig der algemeene beweeging fchynen te onttrekken; men ziet dezelve zomtyds (e) ftandvaftig in dezelfde rigting vloeijen, zomtyds te rug gaan, en nooit haare grensperken overtreden, die zo onveranderlyk fchynen als die, welke de poogingen van de Rivieren der Aarde bepaalen. Hier ziet men onftuimige ftrecken, alwaar de verbolgen Winden geweldige Onweders aanvoeren, alwaar de Zee en de Lugt eveneens beroerd; malkanderen fchokken en verwarren; daar zyn het inwendige beweegingen, Kookingen, (f) Hoozen, (g) en zonderlinge buitengewoone beroeringen door vuurfpuwende Bergen veroorzaakt, welker mond, in de diepte der Zeën bedolven, het Vuur uit den boezem der Wateren zelve uitspuwt, en een dikken damp met Water, met Zwavel, en Bitumen vermengd, tot aan de Wolken opvoert. Verder zie ik die Kolken (h), die men niet durft naderen, die de Schepen fchynen aan te trekken om dezelve te verzwelgen. Daar verneem ik dië groote Vlakten, altoos ftijl en geruft, maar even gevaarlyk, alwaar de Winden nooit hun gezag geoeffend hebben, alwaar de Konft des Stuurmans nutteloos wordt, alwaar men moet blyven en omkoomen (i). Eindelyk de oogen wendende naar de uiterfte punten van den Aardbol, zie ik die vervaarlyke Ysklompfen, (k) die van het Vaste land aan de Poolen afgefcheurd, als vlottende Bergen koomen aanftroomen, en in de gemaatigde Lugtftrecken fmelten (l).

Zie daar de voornaamfte Voorwerpen, welke het groote Ryk der Zee aan ons vertoont; duizenden Bewooners van verfchillende foorten van Schepzelen bevolken derzelver geheele uitgeftektheid; de eene, met ligte Schubben bedekt, trekken met snellen vaart, derzelver verfcheidene ftrecken door; de andere, met een dikke Schelp omzwagteld, fleepen zig langzaam voort, en tekenen hunnen traagen tred op het zand; anderen, aan welken de Natuur Vinnen, in de gedaante van vleugelen, heeft gegeven, bedienen 'er zig van om zig in de Lugt te verheffen en op te houden; anderen eindelyk, aan welken alle beweeging geweigerd is, groeijen en leeven aan de Rotfen vastgehegt; allen vinden zy in dit Element hun voedsel. De grond der Zee brengt overvloedig Planten, Mofsen, en nog zonderlinger Gewaffen voort; die grond is Zand, Steenzand of Gruis; dikwils Slib, zomtyds vaste Aarde, Schelpen, Rotfen, en overal gelykt hy naar de Aarde, welke wy bewoonen.

Laat ons thans het drooge gedeelte van den Aardbol eens fchielyk overloopen.

(a) Zie het XIIIde ftuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot. (b) Zie op de Kaart in 1737 vervaardigd door den Hr. BUACHE, de dieptens van den Oeeaan tuffchen Afrika en Amerika. (c) VAREN. Geogr. p. 218. (d) XIIIde ftuk. (e) VAREN. p. 140. Voyag. de PIRARD, p. 137. (f) Voyages de SHAW T. II. p. 56. (g) XVIde ftuk. (h) De Maalfroom in de Noorwcege fche Zee. (i) De Stiltens en de Tornados in de Ethiopifche Zee. (k) Zie de Bewyzen VIde en Xde ftuk. (l) Zie de Kaart van den Togt van den Hr. BEUVER, door den Hr. BUACHE in 1739, vervaardigd.

Welk een verbaazend verschil tusschen de Lugtstreken! Welk eene verscheidenheid van Gronden! Welk eene ongelijkheid in het Waterpas! Maar laat ons nauwkeurig waarneemen; en wy zullen welhaast bemerken, dat de groote ketens Bergen (a) digter by den Evenaar, dan by de Aspunten zyn; dat zy zig in de Oude Wereld veel verder van het Oosten naar het Westen, dan van het Noorden naar het Zuiden, maar in de Nieuwe Wereld daarentegen veel verder van het Noorden naar het Zuiden, dan van het Oosten naar het Westen uittrekken; maar het geen veele opmerking moet baaren, is dat de gedaante dier Bergen, en derzelver Bogen, (b) die volstrekt onregelmatig schynen, egter agtervolgende rigtingen hebben, die op malkanderen passen; (c) zo dat de uitspringende hoeken van een Berg altoos tegen over de inwaards gebogen hoeken van den naastbyzonden Berg, die daar door eene Valey of diepte van afgescheiden is, overstaan. Ook neem ik waar, dat de tegenoverstaande Heuvels altoos byna dezelfde hoogte hebben, en dat, in het algemeen, de Bergen het midden van het Vaste land beslaan, en de Eilanden, de Voorgebergten, en de andere uitspringende Landen (d) over de grootste lengte verdeelen. Ik volg eveneens de rigting en den loop der grootste Rivieren, en ik zie, dat dezelve altoos byna regt op de Zee, waar in zy haare uitwatering hebben, nedervloeiën; en dat zy in het grootste gedeelte van haaren loop ten naasten by de ketens van Bergen, waar van zy haaren oorsprong en rigting hebben, volgen. (e) Verder, de Oevers der Zee onderzoekende, vind ik, dat dezelve gemeenlyk bepaald wordt door Rotfen, door Marner-Groeven, en andere harde Steenen, of ook wel door Aarde en Zand, dat zy zelve opgehoopt, of 't welk de Rivieren aangevoerd hebben; en ik merk op, dat de nabuurige Kusten, en zulke, die daar niet dan door een nauwe straat of inham van afgescheiden zyn, uit dezelfde Stoffen bestaan, en dat de Bedden der Aarde van den een en anderen kant dezelfde zyn. (f) Ik zie dat de Volkaanen (g) allen in de hooge Bergen gevonden worden, dat 'er eene menigte dier vuurspuwende Bergen is, welker Vuur geheel uitgebluscht is; dat zommigen derzelver onderaardsche gemeenschap hebben, (h) en dat hunne uitbraakingen zomtyds in denzelfden tyd voorvallen. Ik bemerk eene dergelyke gemeenschap tusschen zekere Meiren en de nabyzynde Zeën; hier zyn Rivieren en Watervallen, (i) die zig eensklaps verliezen, en zig in de ingewanden der Aarde schynen neer te storten; daar is een Zee binnen in dezelve, waar in honderd Rivieren uitloopen, die van alle kanten eene groote menigte Waters derwaards brengen, zonder dien oneindig grooten Kom te vermeerderen, dewelke door onderaardsche wegen alles wat hy ontvangt, schynt weder te geeven; en voortgaande bemerk ik ligtelyk de Landen, die van ouds bewoond waren; ik onderscheide dezelve van die nieuwe strecken, waar in de grond nog geheel ruw schynt, alwaar de Rivieren vol zyn van belemmeringen, die het Water opstoppem, alwaar het Land voor een gedeelte onder ligt, moerassig, of dor en zandig is, alwaar de verdeeling der Wateren onregelmatig gefchiedt, alwaar de ongeteelde Boffchen de geheele oppervlakte der gronden, die eenige vrugtbaarheid hebben, bedekken.

(a) Zie het IXde stuk der Bewyzen. (b) Zie het IXde en XIIde stuk der Bewyzen.
 (c) Zie de *Lett. Philos.* de BOURGUET p. 181. (d) VAREN. *Geogr.* p. 69. (e) Xde
 stuk der Bewyzen. (f) VIIde stuk. (g) XVIde stuk. (h) KIRCHER, *Mund. subtr.*
in Præf. (i) VAREN. *Geogr.* pag. 43.

Nog byzonderer onderzoekende zie ik, dat de eerste laag (a), die den Aardbol omringt, overal van eene gelyke zelfstandigheid is; dat die zelfstandigheid, welke dient om de Planten en Dieren te voeden, en te doen groeijen, zelve niet anders is dan een famenstel van dierlyke en groeijende deelen, die verdelgd, of liever in kleine deeltjes verbryzeld zyn, en waar in de oude organisatie niet meer merkbaar, nog de geledingen te onderkennen zyn. Dieper doordringende vind ik de wezendlyke Aarde, ik zie beddingen van Zand, van Kalksteen, van Leem-aarde, van Schelpen, van Marmer, van Steenzand, van Kryt, van Gips, enz., en ik bemerk, dat deze (b) bedden altoos evenwydig op de anderen liggen, (c) en dat ydere bedding over haare geheele uitgestrektheid dezelfde dikte heeft; ik zie dat in de nabuurige Heuvels dezelfde Stoffen op het zelfde Waterpas gevonden worden, schoon die Heuvels door diepe en groote tusschenruimten zyn afgescheiden. Ik neem waar, dat in alle de beddingen van aarde, en zelfs in die, welke meest vast zyn, (d) gelyk als in de Rotfen, de Marmergroeven, en Steenen, Spleeten voorkoomen; dat die Spleeten regthoekig of lootregt op den Gezigteinder zyn, en dat dit in de grootste, zo wel als in de kleinste dieptens, een soort van regel is, welken de Natuur standvastig volgt. Ik zie daarenboven, dat in het binnenste der Aarde, op de toppen der Bergen (e) en in die plaatfen, die verft van de Zee affliggen, Schelpen, Geraanten van Zeeviffchen, Zeeplanten, enz., gevonden worden, die geheel gelyk zyn aan de Schelpen, de Viffchen, de Planten, die thans in de Zee voorkoomen, en die volstrekt van het zelfde soort zyn. Ik merk op, dat die versteende Schelpen in eene verbaazende hoeveelheid voor handen zyn, dat men dezelve in oneindig veel plaatfen vindt, dat zy in het binnenste der Rotfen, en der andere klompen Marmer en andere harde Steenen, zo wel als in de Kryten en in de Aardens gevonden worden; en dat zy niet flegts in alle die stoffen beflooten zyn, maar daar in ook ingelyfd, versteend, en vervuld van de zelfstandigheid zelve, die haar omringt. Eindelyk vind ik my door herhaalde waarneemingen overtuigd, dat de Marmers, de Steenen, de Kryten, de Mergels, de Kleijen, de Zanden, en bykans alle aardfche Stoffen, vervuld zyn van Schelpen (f) en andere opwerpzelen der Zee; en dat over de geheele Aarde, en in alle plaatfen, alwaar men nauwkeurige waarneemingen heeft kunnen doen.

Dit alles daar gefield zynde, laat ons redeneeren, en zien wat wy 'er uit opmaaken kunnen.

De veranderingen, welke de Aardkloot sedert twee en zelfs drieduizend jaaren ondergaan heeft, zyn van niet veel belang in vergelyking van die, welke in de eerste tyden na de Schepping hebben moeten voorvallen; want het is gemaklyk te bewyzen, dat, gelyk alle aardfche Stoffen geene vastigheid verkreegen hebben dan door de aanhoudende werking der zwaarte, en der andere kragten, die de deeltjes der Stoffen by malkanderen voegen en vereenigen; zo ook de oppervlakte der Aarde in den beginne veel minder vast moest zyn, dan dezelve in het vervolg geworden is; en dat bygevolg dezelfde oorzaaken, welke heden niet dan byna onmerk-

(a) Zie het VIIde stuk der Bewyzen. (b) *Ibid.* (c) Zie WOODWARD pag. 41. enz.
 (d) Zie het VIIIste stuk der Bewyzen. (e) Zie weder het VIIIste stuk der Bewyzen.
 (f) Zie STENON, WOODWARD, RAY, BOURGUET, SCHEUCHZER, de *Phil. Transact.* de *Mém. de l'Acad.* enz.

baare veranderingen in den tyd van verscheiden eeuwen voortbrengen, toen zeer groote omwentelingen in weinige jaaren moesten veroorzaaken.

Het schynt inderdaad zeker, dat de Aarde, thans droog en bewoond, eertyds met de Wateren der Zeën bedekt geweest is, en dat deze Wateren zelfs boven de toppen der hoogste Bergen gestaan hebben; naardien men op die Bergen, en zelfs op de hoogste toppen voortbrengzels der Zee aantreft, als Schelpen, Geraamten, enz. welke, met de levendige Schelp-visschen vergeleeken zo volmaakt gelyk zyn, dat men niet kan twyffelen, of zy behooren in alle opzigten tot dezelfde foorten. Ook schynen de Wateren der Zee hun verblyf eenigen tyd op deze Aarde gehouden te hebben, en dit vertoont zig even duidelyk, nademaal men op verscheiden plaatzen zulke verbazend groote Banken van Schelpen vindt, dat het niet mogelyk is, dat zulk eene onverbeeldelyke menigte Dieren (a) ter zelfder tyd op die plaatzen geleefd hebbe. Dit schynt te bewyzen, dat, schoon de Stoffen, die de oppervlakte der Aarde uitmaaken, toen in een staat van weekheid zyn geweest, die hen vatbaar maakte, om ligtelyk verdeeld, geroerd, verplaatst te kunnen worden door het Water; deze beweegingen egter niet eensklaps geschied zyn, maar trapsgewyze en by opvolging. En, gelyk men zomtyds voortbrengzels der Zee vindt op duizend en twaalfhonderd voeten diepte, kan men daar uit opmaaken dat 'er, om deze dikte of hoogte van Aarde of Steen te maaken, een reeks van jaaren is vereischt geworden; want schoon men al eens onderstellen wilde, dat alle deze Schelp-visschen in den algemeenen Zondvloed van den grond der Zeën opgenoomen, en over alle deelen der Aarde verspreid zyn, (het geen zeker een onderstelling zoude zyn, die men bezwaarlyk zou kunnen goed maaken) (b), dan nog is het klaar, dat, gelyk men die Schelpen ingelyfd en versteend vindt in de Marmers en in de Rotfen der hoogste Bergen, men zoude moeten onderstellen, dat die Marmers en Rotfen allen terzelfder tyd geformeerd waren, en juist in het oogenblik van den Zondvloed, en dat 'er, vóór deze groote omwenteling, noch Bergen, noch Marmere groeven, noch Rotfen, noch Kryten, noch eenige andere gelykfoortige stof met die, welke wy kennen, op den Aardbol geweest zy, dewyl alle die genoemde Stoffen byna Schelpen, en andere overblyfsels van voortbrengzelen der Zee bevatten. Daarenboven moest de oppervlakte der Aarde in den tyd van den Zondvloed reeds een merkelyken trap van vastheid gekreegen hebben, dewyl de zwaarte op de stoffen, daar dezelve uit bestaat, al meer dan zestien eeuwen gewerkt hadt, en bygevolg schynt het niet mogelyk, dat de Wateren van den Zondvloed de Aarde, en andere gronden, rondom onzen kloot, in zo kort een tyd als de overstroming duurde, tot zulke groote diepten hebben kunnen doorweeken, losmaaken, vermengen, en geheel veranderen.

Maar zonder op dit punt, 't welk in 't vervolg onderzocht zal worden, langer stil te staan, zal ik my thans houden aan de Waarneemingen, die standvastig en aan de stukken, die zeker zyn. Men kan niet twyffelen of de Wateren der Zee hebben op de oppervlakte der Aarde, welke wy bewoonen, eenigen tyd gestaan, en men kan derhalven niet twyffelen of deze zelfde oppervlakte onzer Aarde eenigen tyd de grond eener Zee geweest zy, waar in alles op dezelfde wyze toeging, gelyk het heden in de Zeën toegaat. Daarenboven gelyk de beddingen der verschillen

de

(a) Zie het VIIIste stuk der Bewyzen.

(b) Zie het Vde stuk.

de Stoffen, waar uit de Aarde bestaat, zo als wy aangemerkt hebben (a), evenwydig en waterpas op malkanderen liggen, zo is het klaar, dat deze plaatsing het werk der Wateren is, die deze Stoffen allengs opgehoopt hebben, en haar dezelfde plaatsing doen neemen, welke het Water altoos zelf neemt, dat is te zeggen, die horizontale, welke wy bykans overal waarneemen; want in de vlakten zyn de beddingen byna net horizontaal, en het is in de gebergten alleen dat zy eene schuinsche of helling hebben, als zynde geformeerd uit de zetsels op een hellend grondstuk neergelegd, dat is te zeggen uit Stoffen op eene schuinsche vlakke gelykelyk gezonken; nu zeg ik, dat deze beddingen of laagen allengs geformeerd, en niet eensklaps door eene omwenteling, welke die zyn moge, opgeworpen zyn, om dat wy dikwils laagen van zwaarer Stoffen op andere laagen van lichtere vinden neergelegd, het welk geen plaats zoude hebben, byaldien alle deze Stoffen, ter zelfder tyd ontbonden, en met het Water vermengd zynde, vervolgens bezonken waren, en het laagste gedeelte van dit Element hadden ingenoomen (b), om dat zy dan een geheel ander samenstel zouden voortgebragt hebben dan dat, 't welk nu bestaat; de zwaarste Stoffen zouden eerst gezakt, en dus laagst gezonken zyn, die, welke daar op in zwaarte volgden, zouden daar op geraakt, en alles zoude naar de voortelyke zwaarte geschikt zyn in eene orde, betreklyk tot de verschildende lighaamen dezer samenstelling, en wy zouden geene Rotfen vinden op ligt Zand, even weinig als Steenkoolen op Kley, of Kley onder Marmer, of Metaalen op Zand.

Eene zaak, daar wy nog agt op moeten geeven, en die bevestigt het geen wy wegens de herkomst der laagen door de beweging en de bezonken Stoffen der Wateren gezegd hebben, is, dat alle andere oorzaken van omwenteling of verandering op den Aardbol dezelfde uitwerkzels niet kunnen voortbrengen; want de hoogste Bergen bestaan uit evenwydige laagen zo wel als de laagste vlakten, en bygevolg kan men den oorspronk der Bergen niet toeschryven aan Schokken, aan Aardbevingen, zo min als aan vuurspuwende Bergen; en wy hebben bewyzen, dat, zo 'er zomtyds kleine verhevenheden door deze stuiptrekkende bewegingen der Aarde gemaakt worden, die verhevenheden egter niet uit parallele laagen bestaan; dat de stoffen dier verhevenheden inwendig geen verband met malkander hebben, en dat eindelyk die kleine heuvels door de vuurspuwende Bergen geformeerd, voor het oog niets anders vertoonen dan een hoop Stof, verwardelyk door malkander geworpen. (c) Maar die soort van organisatie, van geleding, in de Aarde, welke wy overal ontdekken, die horizontale en evenwydige ligging der beddingen, kunnen niet dan van eene standvastige, geregelde beweging, altoos op dezelfde wyze gerigt, voortkoomen.

Wy zyn dan door nauwkeurige en herhaalde Waarneemingen, op onbetwistbare stukken gegrond, verzekerd, dat het drooge gedeelte van den Bol, dien wy bewoonen, langen tyd onder de Wateren der Zee bedolven is geweest; bygevolg heeft deze zelfde Aarde, geduurende al dien tyd, de zelfde bewegingen, de zelfde veranderingen ondergaan, welke nog heden die Landen beproeven, die door de Zee oversroomd worden. Het blykt, dat onze Aarde een grond der Zee ge-

(a) Zie het VIIde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot. (b) Zie het IVde stuk van de Bewyzen. &c. (c) Zie het XVllde stuk van de Bewyzen &c.

weest is, om derhalven te weten, wat voortyds op deze Aarde is voorgevallen, zo laat ons bezien, wat thans op den grond der Zee gebeure, en uit deze overeenkomst zullen wy redelyke gevolgen, en besluiten mogen afleiden wegens de uitwendige gedaante, en het inwendig samenstel der Landen, welke wy bewoonen.

Men herinnere zig dan, dat de Zee, ten allen tyde, en van de Schepping der Wereld af, eene beweging van Eb en Vloed, door de Maan veroorzaakt, geleeden heeft, en dat deze beweging, die de Wateren in vier-en-twintig uren tweemaal doet ryzen en daalen, met meer kracht wordt uitgewerkt onder de Evennagtslyn, dan in de andere Lugtstreken. Men herinnere zig ook, dat de Aarde eene snelle beweging om haaren As, en bygevolg eene middelpuntschuwende kracht, heeft, die grooter is aan den Evenaar, dan in alle andere deelen van den Kloot; dat dit alleen, onafhankelyk van de wezendlyke Waarneemingen en Maaten, ons bewyft, dat dezelve niet volmaakt rond kan zyn, maar meer moet uitsteeken of verhevener zyn onder de Evennagtslyn, dan onder de Poolen; en men besluite uit deze eerste Waarneemingen, dat, schoon men zelfs onderstelde, dat de Aarde volmaakt rond uit de handen van den Schepper te voorschyn gekoomen ware (eene losse onderstelling, en die den nauwen kring onzer denkbeelden duidelyk toonen zoude) haare dagelyksche beweging egter, en de Ebbe en Vloed der Zee de deelen van den *Equator* opgehoogd moeten hebben, met daar Slib, Aarde, Schelpen, enz., heen te voeren. Dus moeten de grootste ongelijkheden van den Bol onder de Evennagtslyn plaats hebben, gelyk zy daar inderdaad ook plaats hebben; en gelyk deze beweging van Eb en Vloed (*a*) door beurtelingsche dagelyksche opvolgingen, zonder afbrekking herhaald, geschiedt, is het natuurlyk zig te verbeelden, dat de Wateren telkens eene kleine hoeveelheid Stof van de eene plaats naar de andere medevoeren, welke vervolgens als een zetsel of bezinkzel op den bodem der Zee nedervalt, en die evenwydige en horizontale beddingen of laagten maakt, welke men overal aantreft, want gelyk alle de beweging der Wateren in de Eb en Vloed, op den Gezigteinder geschiedt, zo hebben de Stoffen door die beweging voortgesleept, noodzaakelyk dezelfde rigting gevolgd, en zig parallel op malkanderen, en allen waterpas, geschikt.

„ Maar, zal men zeggen, gelyk de beweging van de Eb en Vloed eene gelyke weeging der Wateren, eene soort van regelmaatige slingering is, zo schynt
 „ er geene reden, waarom alles niet vergoed zy geworden, en waarom de Stoffen door den Vloed aangebragt, door de Eb niet weder te rug gevoerd zouden
 „ zyn, en dan verdwynt de oorzaak van de ophooping der laagten van zelve, en
 „ de bodem der Zee moet steeds in den eigen staat blyven; de Vloed vernietigt
 „ het geen de Eb gewerkt hadt, en geene der twee bewegingen kan eene merkelyke verandering op den bodem der Zee te weeg brengen, en nog minder de
 „ geheele oorspronkelyke gedaante veranderen, en daar hoogtens en laagtens in
 „ doen te voorschyn koomen. ”

Ik antwoord hier op, dat de slingerende beweging der Wateren niet eenpaarig gelyk is, dewyl dit eene geduurige beweging in de Zee van het Oosten naar het Westen voortbrengt; dat daarenboven de beroering door de Winden veroorzaakt, zig tegen de gelykheid van de Eb en Vloed aankant, en dat uit alle de bewegingen,

(*a*) Zie het XIIde. stuk van de Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

voor welke de Zee vatbaar is, altoos vervoering van Aarde en verplaatsing van Stoffen te verwagten is, die van hier naar ginder, van de eene streck naar de andere, verlegd zullen worden. Deze hoopen van Stoffen nu zullen bestaan uit parallele en horizontale laagten, dewyl de saamenvoegingen, welke zy dan ook wezen mogen, van de beweegingen der Zee altoos strekken om de gronden te roeren, en dezelve waterpas op malkanderen te leggen in die plaatzen, alwaar zy in de gedaante van zetsel nederzinken.

Behalven deze aanmerkingen kan men de gemaakte tegenwerping ligtlyk door een *factum*, door iets, dat wezendlyk plaats heeft, beantwoorden; te weten, dat men in alle de uiterste deelen der Zeën, alwaar men de Eb en Vloed waarneemt, op alle de Kusten die dezelve omvatten, bemerkt, dat de Vloed eene oncindige menigte van dingen aanbrengt, welke de Eb niet weder te rug voert, dat 'er Gronden of Landeryn zyn, welke de Zee ongevoelig bedekt, (a) en andere, welke zy bloot laat, na daar Aarde, Zand, Schelpen, enz., over gebragt te hebben, welke telkens nederzinken, en natuurlyk eene horizontale plaatsing nemen, en dat deze Stoffen in 't vervolg van tyd vermeerderd, en tot eene zekere hoogte opgestapeld, allengs buiten het bereik der Wateren koomen, vervolgens altoos in den staat van drooge Aarde blyven, en een gedeelte van ons Vaste land uitmaaken.

Maar om geen twyffel wegens dit gewigtig punt over te laten, zo moeten wy de mogelijkheid of onmogelykheid, dat een Berg op den bodem der Zee geformeerd worde door de beweeging en de bezonken Stoffen der Wateren, van naby onderzoeken. Geen mensch zal ontkennen, dat op eene Kust, tegen welke de Zee met geweldigheid werkt, die herhaalde poogingen niet enige verandering te weeg moeten brengen, en dat de Wateren niet telkens een klein gedeelte van de Aarde der Kust moeten medevoeren; en schoon deze Oever zelfs geheel uit Rotsen bestondt, zo weet men egter dat het Water die Rotsen allengs verteert en wegneemt, en dat hetzelfde gevolgelyk daar ydere reis, als de Golf, na daartegen gebrooken te zyn, te rug wykt, en 'er enige deeltjes van mede neemt. (a) Die deeltjes nu, 't zy Steen of Aarde, of welke Stof, zullen door het Water noodwendig op eenen zekeren afstand en naar zekere plaatsen gevoerd worden, alwaar de beweeging des Waters dezelve aan hunne eigen zwaarte overlatende, hen onder de gedaante van zetsel naar den bodem der Zee doet nederzinken. Dus moeten zy dan eene eerste laag, regt op den Gezigteinder, of hellende, maaken, naar dat de oppervlakte van den grond, waar op zy nederzakken, medebrengt. Die grond wordt eenpaarig met deze laag bedekt, en die laag wordt welhaast van eene andere gelyke laag, door dezelfde oorzaak voortgebragt, gevolgd; daar vergadert zig dan te dezer plaatse een aanmerkelyk nederzakzel van Stoffen, welker laagten evenwydig op malkanderen liggen. Die hoop of dat nederzakzel zal gestadig vermeerderen door het nieuwe bezinkzel, 't welk het Water derwaards voeren zal, en allengs zal, door verloop van tyd, hier eene verhevenheid, een Berg, op den grond der Zee opryzen, dewelke ten eenemaal gelyk zal zyn aan de verhevenheden en aan de Bergen, welke wy op de Wereld ken-

(a) Zie het XIXde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

(b) Zie Voyages de SHAW T. II. p. 69.

nen, zo wel ten opzichte van het inwendig famenstelzel, als ten opzichte van de uitwendige gedaante. Indien op deze plaats van den bodem der Zee Schelpen gevonden worden, zo zullen de bezonken Stoffen, welke de Golven derwaards brengen, op die Schelpen nederzakken, zullen die Schelpen overdekken, zy zullen dezelve vullen, en inlyven in de beddingen of laagen dier neergelegde Stoffe, en zy zullen een gedeelte uitmaaken der Klompen door deze bezinkzels geformeerd; men zal ze daar vinden in de plaatsing, welke zy in het nedervallen gekreegen hebben, of welke zy hadden, toen zy beflaagen wierden; want in deze bewerking zullen die, welke op den bodem der Zee waren, toen de eerste laagen neergezakt zyn, zig in de benedenste bedding bevinden, en die, welke sedert naar deze plaats zyn aangevoerd, zullen in hogere laagen liggen.

Even eens, wanneer de grond der Zee door de beroering der Wateren zal bewoogen zyn, zal 'er noodzaakelyk eene vervoering of verplaatsing van Aarde, van Slib, van Schelpen, en andere Stoffen naar andere oorden geschieden moeten, alwaar deze Stoffen in de gedaante van zetsel zullen nederzakken. Nu weeten wy uit de berigten der Duikers (*a*), dat tot in de hoogste Dieptens, waarin zy kunnen nederdaalen, namelyk van twintig vademen, de bodem der Zee derwyze geroerd wordt, dat het Water zig met de Aarde vermengt, dat het troebel wordt, en dat het Slib en de Schelpen door de beweging der Wateren op aanmerkelyke afftanden worden weg gevoerd; by gevolg in alle plaatsen der Zee, waar in men heeft kunnen nederdaalen, geschieden 'er verplaatsingen van Aarde en Schelpen, die ergens gaan nedervallen, en nederzakkende evenwydige of parallele laagen en hoogtens formeeren, dewelke uit die verscheidene Stoffen, even als onze Bergen, bestaan. Dus zullen de Eb en Vloed, de Winden, de Stroomen, en alle de bewegingen der Wateren oneffenheden op den bodem der Zee voortbrengen, om dat alle deze oorzaaken van den grond en de Kusten der Zee Stoffen los maaken, die vervolgens onder de gedaante van zetsels naar beneden zakken.

Voor het overige moet men niet denken, dat deze verplaatsing der Stoffen zig niet tot groote afftanden kan uitstrekken, nademaal wy dagelyklich Graanen en andere voortbrengzels der Oost- en West-Indiën op onze Kusten zien aandryven; (*b*) zy zyn, ik erken het, foortelyk ligter dan het Water, terwyl de Stoffen, daar wy van spreken, zwaarer zyn, maar gelyk deze tot een onvoelbaar Stof verbryzeld zyn, zo zullen zy zig lang genoeg in het Water ophouden, om tot groote afftanden verplaatst te worden.

Zy, die beweeen, dat de Zee niet tot eene groote diepte geroerd wordt, nemen niet in aanmerking, dat de Eb en Vloed beurtelings de geheele massa der Zeën in beweging brengt, en zig tot al het Water tevens uitstrekt, en dat 'er in een Bol, die geheel uit Vloeistof bestondt, beweging en roering tot in het middelpunt toe zou moeten zyn; dat die kragt, waar door de Eb en Vloed wordt uitgewerkt, eene doorgaande kragt is, welke zig tot alle deelen, evenredig met derzelver massa's, uitstrekt; dat men de hoeveelheid dier werking op eene Vloeistof, tot verschillende dieptens kan meeten, en bepalen door eene wiskunstige

(*a*) Zie BOYLE's *Works* Vol. III. pag. 232. (*b*) Byzonderlyk op de Schotsche en Iersche Kusten, zie RAY's *Wereld van haar begin tot haar einde*.

rekening; en dat eindelyk dit punt niet betwift kan worden, ten zy men weigere zig aan de blykbaarheid eener goede redeneering en aan de zekerheid der Waarneemingen over te geeven.

Ik mag dan billyk onderstellen, dat de Eb en Vloed, de Winden en alle andere oorzaaken, die de Zee beroeren kunnen, door de beweging der Wateren, verhevenheden en ongelykheden op den bodem der Zee moeten voortbrengen, welke altoos zullen faamgesteld zyn uit laagen, die horizontaal liggen, of een regten hoek op den Gezigteinder maaken, of die eene even groote helling hebben; deze verhevenheden kunnen met der tyd merkelyk vermeerderen, en heuvels worden, die in eene lange uitgestrektheid van grond even eens zullen liggen als de Baaren, die hen hebben voortgebracht, en dezelfde rigting houdende een keten van Bergen maaken.

Deze hoogtens nu, eens geformeerd zynde, zullen eene hindernis verftrekken voor de eenpaarigheid van de beweging der Wateren, en daar zullen byzondere bewegingen in de algemene beweging der Zee uit geboren worden. Tuffchen twee nabuurige hoogtens, zal noodwendig een Stroom moeten voortkoomen, (a) die derzelver gemeene rigting zal volgen, en even eens vloeijen als de Rivieren der Aarde, dat is te zeggen, die Stroom zal een Kanaal maaken, welks hoeken langs de gheele lengte beurtelings tegen malkanderen zullen overftaan. Die hoogtens, boven de oppervlakte van den bodem der Zee geformeerd, zullen nog geftadig kunnen vermeerderen; want de Wateren, die niet dan de beweging van den Vloed hebben, zullen boven op de kruinen dier Onderzeefche Bergen geduurig hun gewoon bezinkzel laten vallen, en die, welke met den Stroom tuffchen de hoogtens in worden weggesleept, zullen de deeltjes, die met eene mindere beweging dan in dezen Stroom plaats heeft, insgelyks zouden neergevallen zyn, verder weg voeren, en zy zullen terzelfder tyd eene Valcy aan den voet dezer Bergen uitholen, waar van alle de hoeken op malkanderen paffen zullen, en door het uitwerkzel dier beide bewegingen, en dier nederzinkzels zal de bodem der Zee welhaaft als gevoord, met heuvels en ketenen van Bergen doorfneeden, en met ongelykheden doorzaeid zyn, gelyk als wy die thans aldaar vinden. Allengs zullen de weeke Stoffen, waar uit die verhevenheden eerft beftonden, door haar eigen zwaarte hard worden, de eene uit enkele Kley geformeerd, zullen heuvels van vette en vafte Kley hebben voortgebracht, gelyk men op zo veele plaatfen vindt; andere uit zandagtige en kristalagtige deelen beftaande hebben die verbaazende gevaartens van Rotfen opgeworpen, waar uit men het Kryftal en de edele Gefteentens haalt; andere uit fteenagtige deelen met Schelpen vormend te faamgesteld, hebben die beddingen van Steen en Marmer gemaakt, waar in wy die Schelpen nog heden vinden; andere eindelyk uit eene nog fchelpagtiger, en meer aardfche Stoffen beftaande hebben de Mergels, de Kryten, en de Aarden voortgebracht. Allen liggen zy by beddingen, allen bevatten zy ongelykflagtige vreemde zelfftandigheden, de overblyfzels van Zee-voortbrengzelen worden daar rykelyk in gevonden, en ten naaften by naar haare zwaarte; de ligfte Schelpen vindt men in de Kryten; de zwaardere in de Kley-aarde, en in de Steenen, en zy zyn vervuld met de Stoffe zelve der Steenen, en der Aarden, waar in zy be-

(a) Zie het XIIIde fluk van de Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

flooten zyn; een onbetwiftbaar bewys, dat zy overgevoerd zyn met de Stoffe, welke haar omvangt, en die haar vervult, en dat deze Stoffe tot onvoelbaare deeltjes verbryzeld was; eindelyk alle deze Stoffen, welker ligging door het waterpas van de Zee-wateren bepaald is; behouden nog heden haare eerste plaatsing.

Men zal misschien tegen ons willen inbrengen; „ dat de meeste Heuvels en „ Bergen, welker kruin van Rots, van Steen, of van Marmer is, lichtere Stoffen „ ten grondslage of basis hebben; dat het gemeenlyk Bergjes van vaste en stevige „ Leem-aarde, of bedden van Zand zyn, welke men in de nabuurige vlakten, „ tot op een vry grooten afstand vindt, en men zal ons vraagen, hoe het is by „ gekoomen, dat die Marmers en die Rotfen boven dit Zand en deze Leem- „ aarde gelegd zyn?”

Het koomt my voor, dat dit vry natuurlyk verklaard kan worden. Het water heeft eerst de Leem-aarde of het Zand, 't welk de eerste bedding der Kusten, of van den bodem der Zee uitmaakte, overgebracht; het welk beneden eene verhevenheid heeft voortgebracht, saamgesteld uit al dit Zand, of uit alle deze Leem-aarde by malkander verzameld; daar na zullen de vastere en zwaarer stoffen, die daar onder waren, aangetast en verplaatst zyn geworden, en door het Water, in de gedaante van een onvoelbaar Stof, boven op deze verhevenheid van Leem-aarde of van Zand gelegd, en dit Steen-stof zal de Rotfen en Steengroeven, welke wy boven op de heuvels vinden, hebben voortgebracht. Men kan natuurlyk vast stellen, dat deze Stoffen certyds onder de anderen lagen, om dat zy zwaarer waren, en dat zy thans op dezelve liggen, om dat zy laatst opgenoomen en verplaatst zyn geworden door de beweeging der Wateren.

Ter bevestiging van het geen wy gezegd hebben, zo laat ons wat omstandiger de plaatsing onderzoeken van de Stoffen, die deze eerste dikte van den Aardbol, de eenigste, welke wy kennen, uitmaaken. De Steengroeven bestaan uit verschillende beddingen of laagen, byna allen horizontaal, of volgens dezelfde schuifste hellende; die, welke op Leem-aarde, of op voetstukken van andere vaste Stoffen liggen, zyn duidelyk waterpas, inzonderheid in de vlakten. De Steengroeven, waar in men de Keyfteenen en de Zandsteen verspreid vindt, hebben inderdaad eene minder regelmatige plaatsing; de eenvormigheid der Natuur laat zig egter ook hier bemerken. Want de horizontale of altoos gelykelyk hellende schuifste der beddingen is in de Steengroeven van Rots, en in die der Zandsteen te zien; zy wordt niet veranderd en afgebrooken dan in de Steengroeven van Keyfteenen en Zandsteen in kleine massa, welker formatie wy toonen zullen, dat laater is dan die van alle andere Stoffen; want de Rots, het glasaartig Zand, de Kley-aarde, de Marmers, de Kalk-aartige Steenen, de Kryten, de Mergels, zyn allen geschikt by laagen altoos horizontaal of met dezelfde schuifste hellende. Men bemerkt in die laatste Stoffen ligtelyk de eerste formatie, want de laagen zyn volmaakt horizontaal en zeer dun, en zy zyn als bladen van een boek op malkanderen gelegd; de laagen Zand, weke Kley-aarde, harde Leem-aarde, Kryt, Schelpen, zyn insgelyks allen of horizontaal of hellen volgens dezelfde schuifste; de dikte der laagen is altoos dezelfde over haare geheele uitgestrektheid, die dikwils verscheiden mylen bevat, en welke men nog verder zou kunnen volgen, zo men dezelve nauwkeurig waarnam. Eindelyk alle de Stoffen, die de eerste dikte van den Bol uitmaaken; zyn op deze wyze geschikt, en

waar men ook graaven moge, men zal laagen of beddingen vinden; en men zal door zyne eigen oogen overtuigd worden wegens de waarheid van het geen gezegd is.

Men moet de beddingen Zand of Steenzand van de toppen der Bergen met het afloopende Water mede gevoerd, in zekere opzigten uitzonderen; die aders van Zand worden zomtyds in de vlakten gevonden, alwaar zy zig vry verre uittrekken; zy liggen gemeenlyk onder de eerste laag teelbaaren grond, en in vlakke plaatsen zyn zy waterpas, gelyk de oudste en binnenste beddingen; maar aan den voet der Bergen en hooger op hellen deze laagen grootelyks, en zy volgen de schuifste der hoogte, op welke zy gevloeid hebben. De Rivieren en Beeken hebben deze beddingen geformeerd, en door dikwils van plaats te veranderen in de vlakten, hebben zy dit Zand en Steenzand mede gesleept en overal nedergelegd. Een kleine Beek van de nabuurige hoogten vloeiende, is genoeg, om, met der tyd, eene laag Zand of Steenzand, over de geheele oppervlakte eener valey te brengen, hoe groot dezelve ook wezen moge, en ik heb dikwils waargenoomen op een Landgoed, omringd van heuvels, welker basis van Leem-aarde is, zo wel als de eerste laag van de vlakte, dat boven eene Beek, die daar stroomt, de Leem-aarde onmiddelyk onder de Teel-aarde ligt, en dat 'er beneden de Beek eene laag Zand van omtrent een voet dikte gelegd is op de Leem-aarde, die zig op een aanmerkelyken afstand uittrekt. Deze beddingen of laagen, door de Rivieren en bygevolg door andere stroomende Wateren voortgebracht, behooren niet tot de oude formatie, men onderscheidt dezelve ligtelyk aan haare verschillende dikte, die verschieden, en niet overal dezelfde is, gelyk die der oude beddingen, aan haare menigvuldige afbrekkingen, en eindelyk aan de Stoffe zelve, welke men ligtelyk bemerkt, dat afgespoeld, neer gerold, en gerond is.

Dit zelfde kan men ook zeggen van de beddingen Turf en verrotte Planten, die onder de eerste laag Aarde in moerassige gronden liggen; die beddingen zyn niet oud, en zyn voortgebracht door de agtervolgende ophooping der boomen en planten, die deze moerassen allengs gevuld hebben. Nog heeft dit eveneens plaats in die beddingen van Slib, welke de overstroming der Rivieren in verscheidene Landen heeft voortgebracht. Alle deze gronden zyn nieuwelings geformeerd door de stroomende of stilstaande Wateren, en zy volgen niet zulk eene eenpaarige helling, of zulk een nauwkeurig waterpas als de laagen, die oudtyds voortgebracht zyn door de regelmatige beweging der Zeegolven. In de beddingen, welke de Rivieren gemaakt hebben, vindt men Rivier-schelpen, maar daar zyn weinig Zee-schelpen, en de weinigen, die men 'er vindt, zyn verbryzeld, misplaatst, op haar zelve alleen, daar men in de oude beddingen de Zee-schelpen in groote menigte vindt, zonder vermenging van Rivier-schelpen, en die Zee-schelpen zyn daar in wel bewaard, en allen eveneens geplaatst, voor handen; zo dat men duidelyk kan bespeuren, dat zy door dezelfde oorzaak zyn aangevoerd en neergelegd. En inderdaad waarom vindt men de Stoffen niet onregelmatig opgeworpen? Waarom zyn zy juist aan laagen geschikt? Waarom zyn de Marmers, de harde Steenen, de Kryten, de Kley-aarde, de Gipsen, de Mergels, enz., niet verspreid, of by onregelmatige of regt neergaande laagen geplaatst? Waarom zyn de zwaare dingen niet altoos beneden de lichten? Het is ligt te zien, dat die eenpaarigheid der Natuur, die soort van organisatie der Aarde, die samenvoeging van verschillende

Stoffen by evenwydige laagen, en beddingen, zonder dat de zwaarte in aanmerking koomt, niet dan door zulk eene vermogende en zulk eene standvastige oorzaak, als die van de beroering der Zeewateren, het zy door de geregelde beweging der Winden, het zy door die der Eb en Vloed, enz., hebben voortgebragt kunnen worden.

Die oorzaaken werken met meer kracht onder den *Equator* dan in de andere deelen der Aarde; want de Winden zyn daar standvastiger, en de Getyen sterker dan overal elders. Dus liggen ook de grootste ketens Bergen naby den Evenaar. De gebergten van Afrika en van Peru zyn de hoogste die men kent, en na geheele strecken Vast land doorgelopen te hebben, strekken zy zig nog tot aanmerkelyke afstanden onder het Water der Zee uit. De Bergen van Europa en Asia, die zig van Spanje tot aan China uitstrekken, zyn niet zo hoog als die van Zuid Amerika en van Afrika. De Bergen van het Noorden zyn, volgens bericht der Reizigers, slegts heuvels in vergelyking van die der Zuidelyke Landen; daarenboven is het getal der Eilanden zeer weinig in de Noordelyke Zeën, terwyl 'er eene verbazende menigte in de verzenigde Lugtstreek gevonden wordt; gelyk nu een Eiland niets anders is dan de kruin van een Berg, zo is het klaar dat de oppervlakte der Aarde veel meer ongelijkheden heeft onder de Evennagtslyn, dan naar het Noorden.

De algemeene beweging van de Eb en Vloed heeft dan de grootste Bergen voortgebragt, welker strekking in de oude Wereld van het Oosten naar het Westen, en in de nieuwe van het Noorden naar het Zuiden is, welker ketens van eene aanmerkelyke uitgestrektheid zyn. Maar men moet aan de byzondere bewegingen der Stroomen, der Winden, en der andere onregelmaatige beroeringen der Zee, den oorsprong dier andere Bergen toeschryven; zy zyn waarschynlyk voortgebragt door de saamenvoeging van alle deze bewegingen, welker uitwerkingen men ligtelyk ziet, dat in het oneindige verschillen moeten, naardien de Winden, de verschillende plaatsing der Eilanden en der Kusten van alle tyden, en op alle mogelyke wyzen, de streek van de Eb en Vloed der Wateren veranderd hebben. Dus is het niet vreemd, dat men groote verhevenheden vindt op den Aardkloot, welker rigting naar verschillende strecken loopt; het is tot ons oogmerk genoeg bewezen te hebben, dat de Bergen niet by geval geplaatst en als daar neer geworpen, dat zy ook niet voortgebragt zyn door Aardbevingen, of andere toevallige oorzaaken, maar dat zy een gevolg zyn van de algemeene orde der Natuur, zo wel als die voort van geleeding, van organisatie, die hun eigen is, en de plaatsing der stoffen, daar zy uit bestaan.

„Maar hoe is het toegekoomen, dat die Aarde, welke wy bewoonen, welke onze Voorouders bewoond hebben gelyk als wy, die van onheugelyke tyden af een droog, vast, land is, verre van de Zee verwyderd, by aldien dezelve voormaals de bodem der Zee geweest is, thans zo hoog boven de zelve verheven, en daar zo duidelyk van onderscheiden is? Waarom zyn de Wateren der Zee niet op die Aarde gebleeven, daar zy zo lang op gestaan hadden? Welk toeval, welk eene oorzaak, heeft deze verandering op onzen Bol kunnen voortbrengen? Is het zelfs mogelyk om 'er eene te begrypen, vermogende genoeg om zulk een uitwerkzel voort te brengen?”

Die vraagen zynmoeijelyk te beantwoorden, maar naardien de stukken zelve blyk-

blykbaar en zeker zyn, zo kan de wyze hoe dezelve gebeurd zyn, onbekend blyven, zonder het oordeel, dat wy deswegen vormen, te benadeelen. Zo wy daar egter eene genoegzaame aandagt op vestigen, zullen wy, door vergelyking van het een met het ander, zeer waarschynlyke redenen van deze veranderingen vinden kunnen. (a) Wy zien de Zee dagelyks grond winnen op zekere Kusten, terwyl dezelve op andere verliest; wy weten dat de Oceaan eene algemeene en geduurige beweging van het Oosten naar het Westen heeft; wy hooren reeds van verre de verschriklyke poogingen, welke de Zee te werke stelt tegen de laage Landen en tegen de Rotsen, die haar bepalen; wy kennen geheele Provintien, alwaar men genoodzaakt is haar Dyken tegen te stellen, welke de menschelyke vlyt werks genoeg heeft staande te houden tegen de woede der Golven; wy hebben voorbeelden van Landen kortelings overstroemd, en van geregelde overstromingen; moet dit alles ons niet doen denken, dat 'er inderdaad groote omwentelingen op de oppervlakte van onzen Aardbol zyn voorgevallen, en dat de Zee het grootste gedeelte der Landen, welke zy eertyds overspoelde, heeft kunnen verlaaten? By voorbeeld, zo wy eens voor een oogenblik onderstellen, dat de oude en nieuwe Wereld eertyds niet dan een zelfde Vaste land, of met malkanderen verbonden waren, en dat, door eene geweldige Aardbeving, de grond der oude Atlantische Zee van Plato ingezakt is, dan zal de Zee noodwendig van alle kanten hebben toegèvloeid, om den Atlantischen Oceaan te maaken, en zal bygevolg groote strecken Lands, misschien dezelve welke wy thans bewoonen, droog gelaaten hebben. Die verandering heeft derhalven eensklaps kunnen geschieden door het inzakken van eenigen grooten kuil binnen in den Bol, en heeft bygevolg eene algemeene overstroming kunnen voortbrengen. Of deze verandering is mogelyk niet eensklaps voorgevallen en daar is misschien veel tyd toe noodig geweest, maar eindelyk is dezelve egter geschied, en ik geloof dat zy natuurlyk geschied is, en geschieden moest. Want om te oordeelen over het geen gebeurd is, en zelfs over het geen gebeuren zal, behoeven wy slegts wel te bezien, wat gebeurt. Het is door de herhaalde waarneemingen van alle de Reizigers zeker, (b) dat de Oceaan eene standvastige beweging van het Oosten naar het Westen heeft; die beweging doet zig niet slegts tusschen de Keerkringen, gelyk die van den Oostenwind, bemerken, maar ook in de geheele uitgestrektheid der gemaatigde en koude Lugtstreken, daar men gevaaren heeft. Uit deze waarneeming, die standvastig doorgaat, volgt, dat de stille Zee geduurige poogingen doet tegen de Kusten van Tartaryen, van China en van Indien, dat de Indische Oceaan poogingen doet tegen de Oostelyke Kust van Afrika, en dat de Atlantische Oceaan op dezelfde wyze werkt tegen de Oostelyke Kusten van Amerika; dus heeft deze Zee altoos veld moeten winnen, en moet nog heden voortwerken, op de Oostelyke Kusten, terwyl zy aan de Westelyke Kusten wykt en Land bloot laat. Dit alleen zou genoeg zyn om de mogelykheid van die verandering der Aarde in Zee, en der Zee in Land te bewyzen: en zo dezelve wezendlyk door deze beweging der Wateren van het Oosten naar het Westen, is veroorzaakt, gelyk daar veele waarschynlykheid voor is, kan men dan ook niet op goeden grond gissen, dat Asia, en het geheele Oosterfche Vaste land het oudste Land der Wereld is;

(a) Zie het XIXde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.

(b) Zie VAREN. Geogr. gen. pag. 119.

dat Europa integendeel en een gedeelte van Afrika, en bovenal de Westelyke Kusten dezer Werelddeelen, gelyk Engeland, Frankryk, Spanje, Mauritanie, enz., nieuwer Landen zyn? De Historie schynt hier met de Natuurkunde overeen te stemmen, en deze gissing, welke niet zonder grond is, te bevestigen.

Maar daar zyn meer andere oorzaken, die met de geduurige beweeging der Aarde van het Oosten naar het Westen medewerken, om de verandering, daar wy van spreken, voort te brengen. Hoe veele Landen zyn 'er niet laager dan het waterpas der Zee, en die niet beschermd worden dan door eene Landengte, een bank Rotfen, of door Dyken daar nog minder op te betrouwen is! De pooging der Wateren zal die affluitingen allengs vernielen, en dan zullen de Landen overstroombd worden. Daarenboven, is het eene zekere zaak, (a) dat de Bergen geduurig laager worden door de regens, die 'er de Aarde van losmaaken, en in de Valeijen nederspoelen; men weet ook, dat de Beekjes de Aarde der Valeijen en der Bergen naar de Rivieren afvoeren, die dezelve op haare beurt naar de Zee brengen; dus wordt de bodem der Zee allengs hooger, de oppervlakte van 't Vaste land wordt evenredig laager en kooimt nader aan het waterpas der Zee, en daar is dus alleenlyk een genoegzaame tyd noodig om de Zee de plaats der Aarde te doen inneemen.

Ik spreek niet van die verder afzynde oorzaken, welke men minder voorziet dan vermoedt, van die Schokken der Natuur, waar van het minste ongeluk de ondergang der Wereld zoude zyn. De Schok of nadering van een Komeet, de afwezigheid der Maan, de tegenwoordigheid van eene nieuwe Planeet, enz., zyn onderstellingen, waar op men zyne verbeelding ligtelyk een vryen loop kan geeven; zulke oorzaken brengen alles voort wat men wil, en uit eene enkele dezer onderstellingen kan men duizend Natuurkundige Romans maaken, welken derzelver Auteurs Beschouwingen van den Aardkloot zullen noemen. Als egte Historieschryvers zullen wy ons van die ydele bespiegelingen afhouden, zy loopen over mogelijkheden, die, om wezendlykheid te verkrygen, eene omkeering van het Heelal onderstellen, waar in onze Aardbol, als een punt van verlaaten Stof aan ons gezigt ontsnapt, en niet meer een voorwerp voor onze beschouwingen is; om denzelven wel te zien, moet men hem neemen zo als hy is, men moet alle deszelfs deelen waarneemen, en door vergelykende gevolgtrekkingen uit het tegenwoordige tot het voorledene besluiten. Daarenboven, oorzaken, welker uitwerkingen zeldzaam, geweldig en schielyk zyn, raaken ons eigenlyk zo veel niet; zy zyn niet in den gewoonen loop der Natuur; maar uitwerkzelen, die alle dagen voorvallen, beweegingen, die malkanderen opvolgen, en zonder afbreken vernieuwen, standvastige en gestadig herhaalde werkingen, zie daar onze oorzaken en onze redenen.

Laat ons hier Voorbeelden byvoegen, laat ons de algemeene oorzaak met de byzondere oorzaken samenvoegen, en *facta* te berde brengen, welker voordragt de verschillende veranderingen zal doen zien, die op den Aardbol gebeurd zyn, het zy door inbrekking van den Oceaan op de drooge Landen, het zy door het verlaaten dier zelfde Landen, wanneer deze hoog genoeg geworden, en dus buiten bereik van het gemeene Zeewater zyn.

(a) Zie RAY, *de Wereld van haar begin*, 1ste Red. V Hoofdst. Plot. Hist. Nat. &c.

De grootste inbraak van den Oceaan op het Vaste land is die (a), welke de Middellandsche (b) Zee heeft voortgebracht. (c) Tusschen twee uitspringende Voorgebergten vloeit de Oceaan, met eene groote snelheid, door een naauwen doortogt, en maakt vervolgens eene groote Zee, welke, zonder de Zwarte Zee daar onder te begrypen, omtrent zevenmaal grooter is dan Frankryk. Die beweging van den Oceaan door de Straat van Gibraltar is slydig met alle andere bewegingen der Zee in alle de Straaten, die den Oceaan met den Oceaan verbinden; want de algemeene beweging der Zee is van het Oosten naar het Westen, en deze integendeel is van het Westen naar het Oosten, het geen bewyft, dat de Middellandsche Zee niet een oude Golf van den Oceaan, maar dat zy geformeerd is door een inbraak der Wateren, door eenige toevallige oorzaken voortgebracht, gelyk als eene Aardbeving, die het Land ter plaatse van de Straat hebbe doen zinken, of eene geweldige pooging van den Oceaan door de Winden veroorzaakt, die den Dyk tusschen de Voorgebergten van Gibraltar en Ceuta gebrooken hebbe. Dit gevoelen wordt ondersteund door het getuigenis der Ouden, (d) die geschreeven hebben, dat de Middellandsche Zee voormaals niet bestondt, en het zelve wordt, gelyk men ziet, door de Natuurlyke Historie bevestigd, en byzonder door de waarneemingen, welke men gedaan heeft op den aart der Landen aan de Kust van Afrika en die van Spanje, alwaar men dezelve beddingen van Steen, dezelve laagten Aarde aan deze en aan geene zyde van de Straat vindt, ten naasten by gelyk in zekere Valeijen, alwaar de beide Heuvels, die van wederzyden van dezelve uitsteeken, uit dezelve Stoffen, en op dezelve hoogte liggende, bestaan.

De Oceaan zig dan deze deur geopend hebbende heeft eerst door de Straat gestroomd met eene veel grootere snelheid, dan dezelve tegenwoordig doet, en heeft het Vaste land, 't welk Europa aan Afrika verbondt, ingenoomen; de Wateren hebben alle de laage Landen bedekt, waar van wy thans niet dan de uitsteekende punten en toppen zien in Italië, en in de Eilanden van Sicilië, van Maltha, van Korsika, van Sardinië, van Cyprus, van Rhodus, en van den Archipel.

Ik heb de Zwarte Zee in deze inbreking van den Oceaan niet begreepen, om dat het schynt, dat de hoeveelheid Waters, welke zy ontvangt van den Donauw, den Nieper, den Don, en verscheiden andere Rivieren, die daar in loopen, meer dan genoegzaam is om dezelve te formeeren, en dat zy daarenboven, met eene zeer groote snelheid, door den Bosphorus in de Middellandsche Zee loopt (e). Men zoude zelfs kunnen vermoeden, dat de Zwarte en de Kaspische Zee voormaals niet dan twee groote Meiren waren, verbonden door een Straat van gemeenschap, of door een Moeras, of een klein Meir, waar door de Wateren van den Don en de Wolga, by Tria, alwaar deze Rivieren malkanderen zeer naby koomen, verenigd werden; en men mag vaststellen, dat die twee Meiren of Moerasen eertyds van eene veel grootere uitgestrektheid waren dan zy heden zyn. Allengs zullen die groote Rivieren, die zig in de Zwarte en in de Kaspische Zee ontlasten, eene genoegzaame hoeveelheid Aarde hebben aangevoerd, om de gemeenschap te verstoppen, de Straat te vullen, en die twee Meiren van malkander af te schei-

(a) Zie het XIde en XIXde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot.
 (b) Zie RAY, 1ste Red. Vdc. Hoofd. (c) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 289.
 (d) DIODORUS van Sicilië. STRABO. (e) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 289.

den; want men weet, dat, met den tyd, de groote Rivieren de Zeën vullen, en nieuw Vast land maaken, gelyk de Provintie aan den mond der Geele Rivier in China, Louifiana aan den mond van de Mississippi; en het Noordelyk gedeelte van Egypte, 't welk zyn oorsprong (a), en zyn bestaan aan de overstromingen (b) van den Nyl verschuldigd is. De snelle loop van deze Rivier sleept de Aarde uit het binnenst van Afrika mede, en legt die vervolgens in haare overstromingen in zulk eene groote hoeveelheid neder, dat men tot eene diepte van vyftig voet in dit Slib, door den Nyl aangebragt, graaven kan; op dezelfde wyze zyn de gronden van de Provintie der Geele Rivier, en van Louifiana niet dan uit het Slib der Rivieren geformeerd.

Voor het overige is de Kaspische Zee tegenwoordig een wezendlyk Meir, 't welk geene gemeenschap heeft met de andere Zeën, zelfs niet met het Meir Aral, 't welk daar een gedeelte van schynt uit te maaken, en 't welk 'er niet van afgescheiden is dan door een groote streek van Zand, waarin men noch Vloeden noch Rivieren, noch eenig Kanaal, daar de Kaspische Zee haar Water door uitstorten kan, ontdekt. Deze Zee heeft derhalven geene uitwendige gemeenschap met de andere Zeën; en ik weet niet, of men grond hebbe om te vermoeden, dat zy eene inwendige gemeenschap heeft met de Zwarte Zee of met de Persiaansche Golf. Het is waar dat de Kaspische Zee, de Wolga en verscheiden andere Rivieren ontvangt, die haar meer Water schynen te geeven, dan zy door de uitwaassening verliezen kan; maar buiten de moeijelykheid dezer waardeering, schynt het, dat, zo dezelve gemeenschap hadt met de eene of andere dezer Zeën, men daarin een snellen en standvastigen Stroom bespeurd zou hebben, die alles naar deze opening, waar door het Water zig ontlafte, sleepen zoude; en ik weet niet, dat men ooit iets dergelyks op deze Zee heeft waargenoomen. Nauwkeurige Reizigers, op welker getuigenis men staat kan maaken, verzekeren ons het tegendeel, en bygevolg moet de uitwaassening uit de Kaspische Zee eene gelyke hoeveelheid Water wegneemen als daar wordt in gebragt.

Men zoude nog met eenige waarschynlykheid kunnen gissen, dat de Zwarte Zee te eeniger tyd van de Middellandsche Zee zal afgescheiden worden, en dat de Bosphorus zig vol zal maaken, wanneer de groote Rivieren, die haare ontlafingen in den Pontus Euxinus hebben, eene genoegzaame hoeveelheid Aarde zullen aangevoerd hebben om deze nauwte te maaken; het welk gebeuren kan met den tyd, en door eene opvolgende vermindering der Rivieren, welker hoeveelheid van Water vermindert, naar maate de Bergen en hooge Landen van welken zy hunnen oorsprong hebben, laag worden door het afspoelen van den grond, welken de regen mede sleept, of door de vermindering die de wind, door het verstuiven, daarin maakt.

De Kaspische Zee, en de Zwarte Zee, moeten dan eer beschouwd worden als Meiren dan als Zeën, of als Golven van den Oceaan; want zy gelyken naar andere Meiren, die eene menigte Rivieren ontvangen, en die niets door uiterlyke wegen wedergeeven, gelyk de Doode Zee, verscheiden Meiren in Afrika, enz. Daarenboven is het Water in deze twee Zeën, op verre na, zo zout niet, als dat van de Middellandsche Zee of den Oceaan; en alle Reizigers verzekeren, dat

(a) Zie Voyages de SHAW, Vol. II. pag. 173 tot pag. 188. (b) Zie het XIXde stuk der Bewyzen.

de vaart zeer moeijelyk is op de Zwarte en op de Kaspische Zee, ter oorzaake van derzelfder weinige Diepte, en van de menigte Klippen en Gronden, welke daar voorkoomen, zo dat zy niet dan met kleine Schepen (a) kunnen bevaaren worden; het geen wederom bewyft, dat men dezelve niet moet beschouwen als Golven van den Oceaan, maar als ophoopingten Waters, door de groote Rivieren binnen in de Landen geformoerd.

Daar zoude misschien eene groote inbraak van den Oceaan op het Land voorvallen, zo men de Landengte doorsneedt, die Afrika van Asia afscheidt, gelyk als de Koningen van Egypte, en naderhand de Kalifen in 't hoofd hadden; en ik weet niet of het Kanaal van gemeenschap, 't welk men tusschen die twee Zeën heeft gemeend te bemerken, genoeg bewezen is, want de Roode Zee moet hooger zyn dan de Middellandsche; die nauwe Zee is een tak van den Oceaan, die in zyn geheele uitgestrektheid niet eene Rivier van den kant van Egypte, en zeer weinige van den anderen kant ontvangt; zy zal dan niet onderworpen zyn om te vermindern, gelyk de Zeën of Meiren, die ter zelfder tyd de Aarde en de Wateren krygen, welke de Rivieren derwaards voeren, en waar door zy allengs ophoopen. De Oceaan verschaft aan de Roode Zee al haar Water, en de beweging van de Eb en Vloed is daar ten uitersten blykbaar, dus heeft zy onmiddelyk gemeenschap met de groote bewegingen van den Oceaan. Maar de Middellandsche Zee is lager dan den Oceaan, naardien het Water met eene groote snelheid vloeit door de Straat van Gibraltar; daarenboven ontvangt zy den Nyl, die evenwydig met de Westelyke Kust van de Roode Zee loopt, en die Egypte in haare geheele lengte doorsnydt, welke grond uit zig zelve ten uitersten laag is. Dus is het zeer waarschynlyk, dat de Roode Zee verhevener is dan de Middellandsche, en dat, zo men de schutting wegname, met de Landengte van Suez door te steeken, daar uit eene groote overstroming, en eene aanmerkelyke vermeerdering van de Middellandsche Zee zoude volgen, ten zy men het Water door Dyken en Sluizen van afstand tot afstand tegenhieldt, gelyk het te vermoeden is, dat men eertyds gedaan heeft, zo het oude Kanaal van gemeenschap heeft bestaan.

Maar zonder ons langer op te houden met gissingen, die, schoon gegrond, al te stout en onzeker zouden kunnen schynen, inzonderheid by hen, die de mogelykheden niet dan door de werkelyk bestaande uitkomsten beoordeelen, kunnen wy versche voorbeelden, en zekere stukken geeven wegens de verandering der Zee in Aarde (b) en der Aarde in Zee. Te Venetien wordt de bodem der Adriatische Zee alle dag hooger, en de drabbige buitenwaters der Stad zouden reeds voorlang een gedeelte van het Vaste land hebben uitgemaakt, byaldien men niet zulk eene alleruiterste zorg droeg om de Kanaalen te reinigen en schoon te maaken; het is met de meeste Hayens, kleine Baijen en de monden van alle Rivieren even eens gesteld. In Holland wordt de bodem der Zee op verscheiden plaatsen hooger; want de kleine Golf van de Zuider Zee, en het gat van Texel kunnen niet meer zulke groote Schepen doorlaten als voorheen. Men vindt aan den mond van bykans alle Rivieren, Eilanden, Zandbanken, opgehoopte gronden, die daar door het Water gebragt zyn, en daar is geen twyffel aan, of de Zee wordt

(a) Zie Les Voyages de PIETRO DELLA VALLE, Vol. II. p. 165. (b) Zie het XIXde stuk der Bewyzen.

altoos hooger in alle plaatfen, daar groote Rivieren in dezelve uitloopen. De Rhyn verliest zig in het Zand, dat hy zelf heeft aangevoerd; de Donauw, de Nyl, en alle groote Rivieren, veele Aarde hebbende medegesleept, loopen niet langer met éénen mond in Zee uit, maar zy hebben verſcheiden monden, welker tuffchen ruimtens niet dan met Zand of Slib., door haar zelve neergelegd, vervuld zyn. Dagelyks maakt men Moeraffen droog, men beteelt Landen door de Zee verlaaten, men bevaart ondergeloopen Landen; met één woord, wy zien onder onze oogen veranderingen van Land in Water, en van Water in Land, voorvallen, die groot genoeg zyn om ons te verzekeren, dat die veranderingen wezendlyk gefchieden, gelyk zy voormaals gebeurd zyn en naderhand gebeuren zullen, zo dat met den tyd de Golyen Vaft land zullen worden, de Landengtens Straaten zullen zyn, de Moeraffen in dorre gronden veranderen, en de toppen onzer Bergen Zee-klippen wezen zullen.

Het Water heeft dan beurtelings alle de deelen onzer Aarde en Vafte landen overdekt, en kan die, na verloop van tyd, wederom bedekken, en dit in aanmerking neemende, behoeft men zig niet meer te verwonderen van overal Zeevoortbrengezels aan te treffen, en binnen in de Aarde eene famenftelling van gronden te vinden, welke niet anders dan het uitwerkzel der Wateren kan zyn. Wy hebben gezien hoe de horizontale beddingen der Aarde geformeerd zyn; maar wy hebben nog niets gezegd van de regthoekig neergaande, de perpendikulaire Klooven, welke men in de Rotfen, in de Steengroeven, in de Kleyaarden, enz., waarneemt, en welke daar in zo algemeen (a) gevonden worden, als de horizontale laagen in alle Stoffen, daar onze Aardbol uit beftaat; die neergaande spleeten zyn inderdaad verder van malkander af, dan de horizontale laagen, en hoe weeker de Stoffen zyn, hoe verder de spleeten van malkanderen ſchynen te zyn. Het is zeer gemeen in de groeven van Marmer of van harten Steen, neergaande Klooven, flegts eenige voeten van malkander af zynde, te vinden. Zo de klomp der Rotfen zeer groot is, vindt men dezelve op een afstand van eenige roeden; zomtyds loopen zy van den top des Bergs tot aan zyn voet door, zomtyds eindigen zy op eene laagere bedding van Rots; maar zy zyn altoos regtftandig op de horizontale laagen in alle de Kalkaartige Stoffen, gelyk als Kryten, Mergel, Steenen, Marmers, enz., daar zy ſchuinfcher loopen, en onregelmatiger geplaatft zyn in die Stoffen die Glasaartig zyn, in de groeven van Bikſteen, en in de Rotfen van Keyſteen, alwaar zy van binnen punten van Kryftal en van Mineraalen van allerhande foort hebben; en in de groeven van Marmer of van Kalkſteen, zyn zy vervuld met Spar, met Gips, Grint, en een aardagtig Zand, 't welk goed is om te bouwen, en 't welk veel Kalk bevat; in de Pot-aarden, in de Kryten, in de Mergels, en in alle andere foorten van Aarde, met uitzondering alleen der Tuffſteenen, vindt men deze neergaande Klooven of leedig, of vervuld met eenige Stoffen, welken het Water daar gebragt heeft.

Het koomt my voor, dat men de oorzaak en den oorsprong dier perpendikulaire spleeten niet verre behoeft te zoeken. Gelyk alle Stoffen door het Water aangevoerd en nedergelegd zyn, is het natuurlyk te denken, dat zy eerft door en door geweekt zyn geweest, en eene groote hoeveelheid Waters bevat heb-

(a) Zie het XVIIde ſtuk der Bewyzen voor de Beſchouwing van den Aardkloot.

ben; allengs zyn zy harder en drooger geworden, en drooger wordende zyn zy in omtrek verminderd, het geen haar van afstand tot afstand heeft doen splyten; maar nu heeft die splyting perpendikulaair moeten geschieden, om dat de werking der zwaarte van de deelen op malkander niets is in deze strekking; daar dezelfde integendeel geheellyk tegengesteld is met deze breeking of scheuring, wanneer die in een horizontaalen stand geschieden zoude; het geen te weege heeft gebragt, dat de vermindering van omtrek geen merkelyk uitwerkzel heeft kunnen voortbrengen, dan in eene vertikaale rigting. Ik zeg, dat het de vermindering van het volumen door de verdrooging is, welke alleen deze perpendikulaire Klooven voortbrengt, en niet het Water binnen in deze Stoffen, 't welk uittoegt heeft gezogt en deze openingen ten dien einde gemaakt; want ik heb dikwils opgemerkt, dat de beide wanden dezer spleeten over derzelver geheele hoogte zo volmaakt op malkander passen, als twee stukken hout, die men klooft; die wanden zyn van binnen ruw, en schynen geene vryving van Water gehad te hebben, als waar door derzelver oppervlakten allengs gepolyft en geslooten zouden zyn; dus zyn deze spleeten of eensklaps, of allengs gemaakt door de verdrooging, gelyk wy de spleeten in het hout zien voortkomen, en het grootste gedeelte van het Water is door de pooren uitgewaasemd. Maar wy zullen in onze verhandeling over de Mineraalen doen zien, dat 'er nog van dat eerste oorspronkelyke Water in de Steenen en in verscheiden andere Stoffen over is gebleeven, en dat het zelve ter voortbrenging der Kristallen en van verscheiden andere aardse zelfstandigheden dient.

De opening dezer lootregte spleeten is zeer verschillende in grootte; zommigen zyn slegts van een halven, anderen van een heelen duim, anderen van een voet, zommigen van twee voeten, en daar zyn 'er zelfs van verscheiden roeden; (a) en deze laatsten maaken tusschen de deelen der Rotsen, die akelige Steiltens, welken men zo dikwils in de Alpen aantreft, en in alle hooge Bergen vindt. Men ziet wel, dat die, welker opening klein is, door de enkele verdrooging zyn voortgebragt, maar die, welke eene opening van eenige voeten in de breedte vertoonen, zyn door deze oorzaak alleen tot zo verre niet verwyd; het is ook om dat de basis, die de Rots of de bovenste gronden draagt, aan den eenen kant wat meer ingezakt is, dan aan den anderen, en eene kleine verzakking in de basis, al ware die slegts van eene linie of twee, is genoeg om in eene zo groote hoogte openingen van verscheiden voeten, en zelfs van roeden voort te brengen; zomtyds schieten of glyen ook de Rotsen een weinig voort op haare basis van Kley of Zand, en haare perpendikulaire Klooven worden door die beweeging veel grooter. Ik spreek nog niet van die breede openingen, van die vervaarlyke doorsnydingen, welke men in de Rotsen, en in de Bergen vindt; zy zyn door groote verzakkingen voortgebragt, gelyk als die van eene inwendige kuil, die het gewigt, daar zy mede beladen is, niet langer kunnende draagen, invalt, en eene groote tusschenruimte tusschen de bovenste gronden laat. Die tusschenruimten zyn verschillende van de neergaande Klooven; het schynen poorten te zyn, door de handen der Natuur geopend, om de verscheiden Volkeren gemeenschap met malkanderen te

(a) Men zy bedagt, dat wy Roeden altoos voor Toises van zes Konings voeten gebruiken.

verschaffen. Het is op deze wyze, dat zig de poorten, welke men in de ketenen van Bergen vindt, en de openingen der Zeeengten, gelyk de Thermopylen, de poorten van den Kaukasus, der Kordillières; de poort van de Straat van Gibraltar, tusschen de Bergen Kalpe en Abyla, de poort van den Hellespont en anderen vertoonen. Die openingen zyn niet gemaakt door de enkele scheiding der Stoffen, gelyk de Klooven daar wy van spreken, (a) maar door de nederzakking en vernieling van een gedeelte zelve der gronden, dat ingezwolgen of omgekeerd is.

Die groote verzakkingen, schoon door toevallige en tweede oorzaken (b) voortgebragt, laaten egter niet na eene der eerste plaatsen in de voornaame byzonderheden van de Historie der Aarde te bekleeden, en zy hebben niet weinig toegebragt om de gedaante van onzen Bol te veranderen. De meeste zyn veroorzaakt door onderaardsche Vuuren, welker uitbarstingen de Aardbevingen en de vuurspuwende Bergen voortbrengen. Niets komt in vergelyking met de kragt dier Stoffen, aangestooken en in 't harte der Aarde beslooten; (c) men heeft geheele Steden zien verzwelgen, geheele Provintien omkeeren, Bergen om verre werpen door de enkele kragt van deze ontvlamde en beslooten Stoffen. Maar hoe groot dit geweld ook wezen moge, en hoe verbaazende ons die uitwerkzels voorkoomen, men denke egter niet dat deze Vuuren van een Middelpunt-vuur voortkoomen, gelyk zommige Auteurs geschreeven hebben; noch zelfs dat zy uit eene groote diepte opkoomen, gelyk het gemeene gevoelen medebrengt; want de Lugt is volstrekt noodzaakelyk om dezelve aan te steeken, ten minsten te onderhouden. Men kan zig door de Stoffen te onderzoeken, dewelke uit de Vuurbergen, in derzelver geweldigste uitbreekingen te voorschyn koomen, overtuigen, dat het fornuis der ontvlamde Stoffe niet op eene groote diepte ligt, en dat het gelykfoortige Stoffen zyn met die, welke men op de Bergen vindt, die niet mismaakt zyn, dan door de verkalking, en het smelten der Metaaldeelen, die daar mede vermengd zyn; en om zig te overtuigen, dat deze Stoffen, door de vuurspuwende Bergen uitgeworpen, niet uit eene groote diepte opkoomen, behoeft men slegts op de hoogte des Bergs agt te geeven, en te oordeelen over de oneindige kragt, welke vereischt zoude worden, om Steenen en Delfstoffen tot eene halve myl hoogte op te voeren; want de Etna, de Hekla, en verscheiden andere vuurspuwende Bergen hebben ten minsten die hoogte boven de vlakten. Nu weet men, dat de werking des vuurs naar alle kanten eenpaarig geschiedt; zy zoude dan niet naar boven kunnen werken met eene kragt bekwaam om groote Steenen eene halve myl in de hoogte op te werpen, zonder met dezelfde kragt naar om laag en naar de kanten te werken. Die wederwerking zoude den Berg welhaast van alle kanten doorboord en vernield hebben, om dat de Stoffen, daar dezelve uit bestaat, niet harder zyn dan die, welke uitgeworpen worden; en hoe kan men zig dan verbeelden, dat de holte, die tot pyp, tot buis, of kanon moet dienen, om deze Stoffen tot aan den mond van den vuurspuwendenden Berg te geleiden, zulk een groot geweld kan wederstaan. Daarenboven, byaldien deze holte zeer laag

neder-

(a) Zie het XVIIde stuk der Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot. (b) Ibid.

(c) Zie AGRICOLA, *de Rebus, quae effluunt à terra. Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. p. 391. RAY, *de Wereld van haar begin &c.*

nederliep, gelyk de uitwendige opening niet zeer groot is, zoude het als onmogelyk zyn, dat 'er zulk eene groote hoeveelheid brandende en vloeybaare Stoffen te gelyk uit te voorschyn kwame, om dat zy en tegen malkanderen, en tegen de wanden van de buis zouden stooten, en, zulk een langen weg doorlopende, uitdooven en hard worden. Men ziet dikwils van den top eens vuurspuwenden Bergs, Rivieren van gesmolten Zwavel en Bitumen nedervloeyen, dewelke uit het binnenste voortkoomen, en die met de Steenen en Delfstoffen naar buiten geworpen worden. Is het nu natuurlyk zig te verbeelden, dat zo weinig vaste Stoffen, en welker massa zo weinig vat geeft aan eene geweldige werking, uit eene groote diepte kunnen uitgefluit worden? Alle de waarneemingen, welke men over dit onderwerp doen zal, zullen bewyzen, dat het vuur der Volkaans niet verre beneden de kruin des Bergs ligt, en dat men het zelve geenszins waterpas met de vlakten (a) zoeken moct.

Dit belet egter niet, dat deszelfs werking zig in deze vlakten doe gevoelen door schokken en Aardbeevingen, die zig zomtyds op een grooten afstand uitstrekken; dat 'er geene onderaardsche Wegen zyn, waar door de vlam en de rook gemeenschap kunnen hebben, van den eenen vuurspuwenden Berg tot den anderen; (b) en dat zy, in dit geval, niet bykans in denzelfden tyd kunnen ontvlammen en werken. Maar het is van het fornuis, van den haard, of de eigenlyke vuurplaats, daar wy van spreken; deze kan niet dan op een kleinen afstand van den mond des Volkaans zyn, en het is, om eene Aardbeving in de vlakte voort te brengen, niet noodig, dat deze vuurplaats beneden het waterpas der vlakte zy, noch ook dat 'er inwendige holligheden zyn, met het zelfde vuur gevuld; want eene geweldige uitbarsting, gelyk als die van den vuurspuwenden Berg, kan, even als een Kruidmagazyn, een genoegzaam sterken schok geeven, om door zyne wederwerking eene Aardbeving voort te brengen.

Ik wil hier mede egter niet zeggen, dat 'er geene Aardbeevingen zyn, onmiddelyk door onderaardsche Vuuren voortgebracht; maar (c) daar zyn 'er, die door de enkele uitbarsting der vuurspuwende Bergen veroorzaakt worden. Het geen alles, wat ik over dit onderwerp gezegd heb, duidelyk bewyft, is, dat men zeer zeldzaam Volkaans in de vlakten vindt, zy zyn integendeel allen op de hoogste Bergen, en hebben allen hunne monden aan den top; zo het inwendig vuur, 't welk hen verteert, zig tot onder de vlakten uitstreckte, zoude men het dan in den tyd dier geweldige uitbreekingen niet zien ontsnappen, en zig een doortogt openen dwars door den grond der vlakten? En zouden in den tyd der eerste uitbreeking, die Vuuren niet eerder in de vlakten doorgeboord en zig een doortogt gemaakt hebben, alwaar zy slegts een zwakken wederstand gevonden zouden hebben, in vergelyking van dien, welken zy moesten beproeven, zo het waar is, dat zy een Berg van een halve myl hoogte moesten openen en splyten, om zig een doortogt te baanen.

Het geen maakt dat de Volkaans altoos in de Bergen zyn, is, dat de Delfstoffen, de Pyrites, en de Zwavels in grootere hoeveelheid voor handen zyn, en meer bloot liggen in de Bergen, dan in de vlakten; en dat die verheven plaat-

(a) Zie BORELLI, *de incendiis Aetnae*, enz. Vol. II. p. 392.

(b) Zie *Transact. Phil. Abridg.*

(c) Zie het XVIde stuk der Bewyzen.

fen de regens en andere werkingen der Lugt gemaklyker en in grooteren overvloed ontvangen, waar door die Mineraale Stoffen, die daar voor bloot gesteld liggen, aan het giften raaken, en heet worden tot het punt van te ontbranden.

Eindelyk heeft men dikwils waargenoomen, dat, na geweldige uitbraakingen, geduurende welken de vuurspuwende Berg eene zeer groote hoeveelheid Stoffen uitwerpt, de kruin des Bergs inzakt en vermindert, omtrent in dezelfde hoeveelheid, als hy zoude moeten verminderen om de uitgeworpen Stoffen te verschaffen; een ander bewys, dat dezelve niet uit de binnenste diepte van den voet des Bergs, maar van het gedeelte dat naby de kruin is, en van de kruin zelve koomen.

De Aardbeevingen hebben dan op verscheiden plaatsén aanmerkelyke verzakingen voortgebracht, en hebben zommige dier groote afscheidingen gemaakt, welke men in de ketens der Bergen vindt; alle de anderen zyn in denzelfden tyd voortgebracht als de Bergen zelve door de beweging der Getyën, en overal waar geene omkeering heeft plaats gehad, vindt men de beddingen der Bergen horizontaal, en de hoeken op malkanderen slaande. (a)

De Vuurbergen hebben ook onderaardsche Kuilen en uitholingen gemaakt, welke men ligtelyk onderscheiden kan van zulken, die door het Water gemaakt zyn; dat, het Zand en andere losse Stoffen van het binnenst der Bergen hebbende weggevoerd; niet dan de Steenen en Rotfen, die dit Zand bevatteden, heeft agtergelaaten, en dus holen gemaakt, welke men in de verheven plaatsén aantreft; want die, welke men in de vlakten vindt, zyn gemeenlyk niet dan oude Steengroeven, of Mynen van Zout en andere Mineraalen, gelyk de Steengroeve te Maastricht, de Mynen van Polen, enz., welke vlakten zyn. Maar de natuurlyke Kuilen behooren aan de Bergen, en zy ontvangen het Water van de kruin en den omtrek derzelver, en dit Water valt als in bewaarplaatsén, waar uit het vervolgens op de oppervlakte der Aarde vloeit als het een uittogt krygt. Het is aan deze holten dat men den oorsprong der overvloedige Fonteynen, en der groote Bronnen moet toeschryven; en wanneer eene holte inzakt, en gevuld wordt, volgt 'er gemeenlyk eene overstrooming op. (b)

Men ziet uit al wat gezegd is, hoe veel het onderaardsch Vuur toebrengt om de oppervlakte en de inwendige gesteldheid der Aarde te veranderen; deze oorzaak is vermogende genoeg om zulke groote uitwerkzelen voort te brengen; maar men zoude niet denken, dat de Winden (c) merkelyke veranderingen op de Aarde konden maaken; de Zee schynt hun gebied te zyn, en na de Eb en Vloed werkt niets met meer kragt op dit Element; zelfs de Eb en Vloed gaan met een eenpaarigen stap, en hunne uitwerkzels geschieden op eene gelyke wyze, en welke men niet voorziet; maar de geweldige Winden werken, om zo te spreken, op eene grillige wyze, zy storten met woede neder, en beroeren de Zee met zulk een geweld, dat die effen en gelyke vlakte met groote en byster hooge Golven wordt opgezet, die, als Bergen voort rollende, zig tegen de Rotfen en de Kusten verbryzelen. De Winden veranderen dan op yder oogenblik de beweegelyke gedaante der Zee; maar de gedaante der Aarde, die ons zo vast en stevig voorkomt, moest die niet veilig zyn voor dergelyke uitwerkzelen? Men weet egter

(a) Zie het XVIIde stuk der Bewyzen. (b) Zie *Transact. Phil. Abridg.* Vol. II. pag. 322. (c) Zie het XVde stuk der Bewyzen.

dat de Winden het Zand van de Bergen in Arabie, en in Afrika opneemen, dat zy 'er de vlakten mede bedekken, en dat zy dit Zand dikwils op groote afstanden, ja tot verscheiden mylen in Zee vervoeren, (a) alwaar zy het in zulk eene groote menigte ophoopen, dat zy daar Banken, Duinen, en Eilanden gemaakt hebben. Men weet dat de geweldige Stormwinden de geessels zyn van de Antillische Eilanden, van Madagaskar, en van veele andere Landen, alwaar zy met zulk eene woede werken, dat zy zomtyds de Boomen, de Planten, de Dieren, met alle de beteelde Aarde wegneemen; zy doen de Rivieren te rug vloeijen en droog worden, zy brengen nieuwe voort, zy werpen de Bergen en Rotfen om ver, zy maaken gaten, hopen, en vervaarlyke Kuilen in de Aarde, en veranderen de oppervlakte dier ongelukkige Landen, daar zy woeden, ten eenemaal van gedaante. Gelukkig zyn 'er maar weinige Gewesten voor zulke geweldige aanvallen en be-roeringen der Lugt blootgesteld.

Maar het geen de grootste en de algemeenste veranderingen op de oppervlakte der Aarde voortbrengt, is het water des Hemels, der Vloeden, Rivieren, en geweldige Stroomen. Hunne eerste oorsprong kooft van de dampen, welke de Zon boven de oppervlakte der Zee ophaalt, en welke de Winden naar alle de Klimaatē der Aarde vervoeren; die dampen in de Lugt opgehouden, en naar den streek der Winden vervoerd, heften zig aan de toppen der Bergen, welken zy ontmoeten, en hoopen zig daar in zulk eene groote hoeveelheid op, dat zy daar gestadig Wolken maaken, en onophoudelyk in de gedaante van Regen, van Dauw, van Mist, of van Sneeuw, nedervallen. Alle deze Wateren zyn eerst in de vlakten neder geloopt, (b) zonder een vasten weg te houden; maar allengs hebben zy zig een bed gemaakt, en, door hunne natuurlyke helling, de laagste plaatsen des Bergs, en de gemaklykste gronden om uit te hopen en te scheiden zoekende, hebben zy de Aarde en het Zand weggevoerd; zy hebben zig, met een snelle vaart in de vlakten nederschietende, diepe groeven gemaakt; zy hebben die groeven voortgezet, en zig een weg tot aan de Zee geopend, dewelke zo veel Water van dezelve aan haare Oevers ontvangt, als zy door de uitwaassening verliest. En op dezelfde wyze als de Kanaalen en groeven, welke de Rivieren uitgehold hebben, bogten en kromten maaken, welker hoeken op malkanderen sluiten, zo dat, wanneer een der boorden een uitspringenden hoek in het Land maakt, de tegenoverstaande zyde altoos een inwaards loopenden hoek heeft, die daar op past; zo hebben de Bergen en de Heuvels, welken men als de boorden der Valcien, die hen van malkanderen afscheiden, moet beschouwen, ook bogten, die op dezelfde wyze tegen malkanderen overstaan; het welk schynt te bewyzen, dat de Valcien Kanaalen van de stroomen der Zee geweest zyn, welken deze allengs gegraven, en op dezelfde wyze uitgehold heeft, als de Rivieren haar bed in de Aarde gegraven hebben.

Het Water, 't welk over de oppervlakte der Aarde rolt, en dat daar de groente en vrugtbaarheid onderhoudt, is misschien niet dan het kleinste gedeelte van het geen de dampen voortbrengen; want daar zyn aders van Water, die vloeijen, en vogtigheid, welke doorzypert, tot groote diepten onder den grond. Op zommige plaatsen vindt men, waar men ook graaven moge, Putten en Waterwellen, op

(a) Zie BELLARMIN. *de Ascens. mentis in Deum*. VAREN. *Geogr. gen.* p. 282. *Voyage de PYRARD* Tom. 2. p. 470. (b) Zie het Xde en XVIIIde stuk der Bewyzen.

andere vindt men die geheel niet; in byna alle de Valeijen, en laage vlakten, mist men zelden Water te vinden op eene middelmaatige diepte; integendeel in alle verheven plaatsen, en in alle hooge vlakten kan men het niet uit den boezem der Aarde doen opkoomen, en men moet het Regenwater verzamelen. Daar zyn Landen van eene groote uitgestrektheid, daar men nooit een Waterput heeft kunnen graaven, en alwaar al het Water, 't welk Menschen en Beesten noodig hebben, in Kommen en Regenbakken verzameld moet worden. In het Oosten, byzonderlyk in Arabie, in Egypte, in Perfic, enz., zyn de Putten ten uitersten zeldzaam, zo wel als de Bronnen van zoet Water; en die Volkeren zyn verplicht geweest groote Vergaarbakken te maaken om de Regen en Sneeuwwateren te verzamelen; die werken, voor de gemeene behoefte vervaardigd, zyn misschien de schoonste en heerlykste gedenkstukken der Oosterlingen. Daar zyn zodanige Vergaarbakken, die twee Mylen oppervlakte hebben, en die dienen om eene geheele Provincie te besproeijen, door middel van aftappingen en kleine Beekjes, welken men daar van alle kanten van afgeleid heeft. In andere Landen daarentegen, gelyk in de vlakten, alwaar de groote Rivieren des Lands vloeijen, kan men niet op eenige diepte graaven, zonder Water te vinden, en in eene Legerplaats dicht by eene Rivier neerge slaagen, heeft dikwils ydere Tent haaren Put, door middel van eenige spitten in den grond te doen.

Die menigte Waters, welke men overal in de laage plaatsen vindt, koomt van de hooger liggende Landen en nabuurige Heuvelen, ten minsten voor het grootste gedeelte; want, in den tyd, dat de Regen valt en de Sneeuw smelt, vloeit een gedeelte des Waters over de oppervlakte der Aarde, en het overige dringt binnen in dezelve door, dwars door de kleine spleeten, welke in de Gronden en Rotsen voor handen zyn; en dit Water sypet op verscheiden plaatsen, daar het openingen vindt, of klenst door het Zand; en wanneer het een laag Leem, Kley, of vaste en digte Aarde aantreft, maakt het onderaardsche Meiren, en misschien Rivieren, welker loop en monden ons onbekend zyn, maar welker beweeging egter, volgens de wetten der Natuur, niet kan geschieden dan door te vloeijen van eene hooger naar een laager plaats, en bygevolg moet dit onderaardsche Water in Zee vallen, of zig in eenige laage plaats der Aarde, 't zy aan derzelver oppervlakte, 't zy dieper in den Aardbol, verzamelen; want wy kennen op de Aarde eenige Meiren, waarin niet ééne Rivier invalt, en waar uit niet ééne Rivier voortkoomt; en daar zyn 'er veel meer, die niet ééne groote Rivier ontvangende de oorsprongen der grootste Rivieren van de Wereld zyn, gelyk de Meiren van de Rivier St. Laurent, het Meir Chiamé, waar uit twee groote Rivieren vloeijen, die de Koningryken van Afem en van Pegu bewateren; de Meiren van de Affiniboils in Amerika, dat van Oзера in Moskovie, het welk aan de Rivier de Bog haaren oorsprong geeft; dat, waar uit de groote Rivier Irtis vloeit en eene oneindige menigte andere, die verlaatbakken schynen te zyn, waar in de Natuur van alle kanten het Water instort, 't welk zy op de oppervlakte der Aarde verdeelt. (a) Men ziet wel dat die Meiren niet voortgebragt kunnen zyn dan door het Water der Landen, die hooger liggen, en door welker grond het zelve tusschen het Steenzand en Zand doortrekt, en zig in de laagste plaatsen koomt verzamelen, alwaar het die Meiren

(a) Zie het XIIIde stuk der Bewyzen.

voortbrengt en onderhoudt. Voor het overige moet men niet denken, gelyk sommige lieden gesteld hebben, dat 'er Meiren zyn op de toppen der hoogste Bergen; want de zulke, die men op de Alpen, en in andere verheven plaatsen vindt, worden allen door nog hooger gronden omringd, en zyn aan den voet van andere Bergen, misschien hooger dan de eerste; zy hebben hunnen oorsprong van de Wateren die van buiten nedervlieten, of van binnen in deze Bergen doorspyeren, even eens als de Wateren der Valeijen en der vlakten hunnen oorsprong hebben van de nabuurige Heuvels en verder afzynde Landen, die hen in hoogte overtreffen.

Daar moeten dan, in 't binnenste der Aarde, Meiren en verspreide Wateren zyn, en zy zyn daar inderdaad, inzonderheid beneden de vlakten (a), en groote Valeijen; want de Bergen, de Heuvels, en alle de Hoogten, die boven de laage Landen liggen, zyn rondom bloot, en bieden in haare helling een kop aan, 't zy regt neergaande of schuin, in wiens omtrek het Water, 't welk op den top des Bergs, en op de verheven vlakten valt, na in den grond te hebben doorgedrongen, niet missen kan een uittogt te vinden, en uit verscheiden plaatsen, onder de gedaante van Bronnen en Fonteynen, te voorschyn te koomen; en bygevolg zal 'er geen of weinig Water onder de Bergen zyn. In de vlakten daarentegen, alwaar het Water, dat in den grond doorkleemt, geen uittogt kan vinden, zullen 'er verzamelingen van onderaardsche Wateren in de holligheden der Aarde plaats hebben, en daar zal eene groote hoeveelheid Waters zyn, 't welk door de spleeten der Leem-aarde, Kley-aarde en vaste gronden zal heen spyeren, en 't welk in het Steenzand en Zand verspreid en verdceld zal zyn. Het is dit Water, 't welk men overal in de laage plaatsen vindt. Gemeenlyk is de grond van een Put niets anders dan eene kleine kom, waarin de Wateren, die uit de nabuurige Landen doorspyeren, zig verzamelen, eerst drupswyze uitvloeiende, en vervolgens met stralen toeschietende, wanneer verder afzynde Wateren zig ook een weg naar deze laagte gebaad hebben, en mede derwaards vlieten. Zo dat men met waarheid zeggen kan, dat, schoon men in de laage vlakten overal Water vindt, men daar in egter niet dan een zeker getal Putten kan maaken, evenredig met de hoeveelheid verspreid Water, of liever met de uitgestrektheid der hoogere Landen, waar uit deze Wateren hunnen oorsprong hebben.

In de meeste vlakten is het niet noodzaakelyk tot op het waterpas der Rivier te graaven om Water te bekoomen, men vindt het gemeenlyk op eene mindere diepte, en het is niet waarschylyk, dat het Water der Rivieren zig verre uittrekt met door den grond heen te dringen. Men moet aan dit Water ook niet den oorsprong toeschryven van alle de Wateren, welke men onder derzelver waterpas binnen in de Aarde vindt; want in die Stroomen, in die Rivieren, die uittroogen, of in die, welker loop men afwendt, vindt men als men in haar bed graaft, niet meer Water, dan men in de nabuurige Landen vindt; daar is niet meer dan eene tong van zes of zeven voet dikte noodig, om het Water te sluiten, en deszelfs verloop te keeren, en ik heb dikwils opgemerkt, dat de oevers der Rivieren en der Meiren niet merkelyk nat zyn op een afstand van zes duim. Het is waar dat de meerdere of mindere doortrekking of kleinzing van de meerdere of mindere doordringbaarheid van den grond afhangt; maar zo men de groeven of vooren,

(a) Zie het XIXde stuk der Bewyzen.

die in de Aarde, en zelfs in het Zand, gemaakt worden, onderzoekt, zal men bemerken, dat het Water geheel doorgaat, door de kleine ruimte, welke het zig zelve graaft; en dat de oevers nauwelyks op eenige duimen afftands in dit Zand nat worden: in de Landen zelve die vrugten en planten draagen, en waar in de door-kleinzing veel grooter zyn moet, dan in het Zand of in de andere gronden, om dat dezelve bevorderd wordt door de kragt der hairhuisjes, bemerkt men niet, dat zy zig verre uitstrekt. Men begiet, men overftroomt, om zo te fpreken, in een tuin, het eene bed, zonder dat de nabuurige bedden, daar merkelyk door aangedaan worden; ik heb, groote ftukken tuinaarde van agt of tien voeten dikte onderzoekende, welke federt eenige jaaren niet waren omgewend, en welker bovenfte gedeelte ten naaften by waterpas lag, bevonden, dat het Regenwater nooit meer dan tot drie of vier voeten diepte is doorgedrongen; zo dat ik deze Aarde, na een zeer natten Winter, in het voorjaar roerende, den grond dier hoopen zo droog heb gevonden, als toen dezelve was neergelegd. Ik heb dezelfde waarneming gedaan op Landen, die bykans federt twee honderd jaar gelegen hadden, en alwaar de grond op eene diepte van drie of vier voeten zo droog was als stof; dus dringt het Water niet zo diep in, of heeft zulk eene verre gemeenfchap met den grond niet, als men gemeenlyk denkt. De weg van kleinzing of doorzypering verfehafft het kleinste gedeelte Water aan het binnenft der Aarde; maar, van de oppervlakte tot op groote diepten, daalt het hier en daar door zyne eigen zwaarte neder, het loopt door natuurlyke Buizen of kleine doorgaande openingen, die het zig zelve gemaakt heeft, het volgt de wortels der Boomen, de Klooven der Rotfen, de tuffchenruimten der Aarde, en verdeelt en verfhreidt zig in eene oneindige menigte kleine takjes en ftraaltjes; altoos nederdaalende, tot dat het een uittogt vindt, na de blauwe Kley, de Leem-aarde, of eenigen anderen vatten grond, daar het op ftaan blyft, te hebben aangetroffen.

Het zoude moeyelyk zyn eene waardeering, die eenigzins nauwkeurig ware, te maaken van de hoeveelheid onderaardsch Water, 't welk geen blykbaaren uittogt heeft. (a) Verfehieden Liederen hebben beweerd, dat het zelve al het Water, dat op de oppervlakte der Aarde is, zeer verre overtreft; en zonder te fpreken van hen die gefield hebben, dat het binnenft van den Aardkloot volftrektelyk met Water vervuld ware, zyn 'er anderen, die meenen dat 'er eene oneindige menigte Beeken, Rivieren, Meiren, in de diepte der Aarde gevonden worden; maar dit gevoelen, fchoon gemeen, koomt my niet gegrond voor, en ik denk, dat de hoeveelheid van de onderaardsche Wateren, die geen uittogt aan de oppervlakte van den Bol hebben, niet zeer groot is; want byaldien 'er zulk een groot getal onderaardsche Rivieren was, waarom zouden wy dan de monden van zommige derzelver niet aan de oppervlakte zien; en bygevolg aldaar Bronnen en Wellen, zo dik als Rivieren, befpeuren? Daarenboven de Rivieren, en alle Stroomende Wateren, brengen zeer groote veranderingen in de oppervlakte der Aarde voort; zy fleepen de gronden mede, holen de Rotfen uit, verplaatzen alles, wat zig tegen hunnen doortogt verzet; dit zoude eveneens plaats hebben in de onderaardsche Rivieren, zy zouden merkelyke veranderingen in 't binnenft van den Bol voortbrengen; maar men heeft daar niets waargenoomen van die veranderingen,

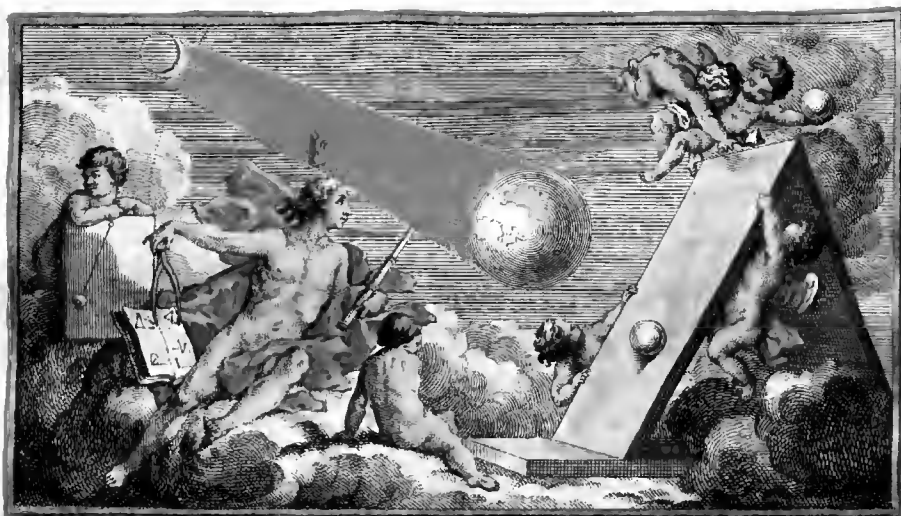
(a) Zie het Xde, XIde en XVIIIde ftuk der Bewyzen.

door de beweging der Wateren voortgebragt; niets is daar verplaatst; de evenwydige en horizontale Beddingen bestaan overal; de verscheidene Stoffen houden overal haare eerste ligging, en het is niet dan op weinige plaatsen, dat men eenige Aders van onderaardsche Wateren, van eenig belang, heeft waargenoomen: dus werkt het Water niet in 't groot in 't binnenst der Aarde, maar het doet daar wel zyn werk in 't klein; gelyk het zelve in eene oneindige menigte draaden of spranken verdeeld is, door even veele hindernissen belet wordt, en eindelyk byna allereigen is verspreid; zo werkt het onmiddelyk mede tot de formatie van verscheiden Aardsche zelfstandigheden, welke men zorgvuldig onderscheiden moet van de oude Stoffen, die daar inderdaad, door haare gedaante en geleding, geheel van verschillen.

Het zyn dan de Wateren in den grooten omtrek der Zeën verzameld, die, door de geduurige beweging van Eb en Vloed, de Bergen, de Valeijen, en de andere oneffenheden der Aarde hebben voortgebragt; het zyn de Stroomen der Zee, die de Valeijen hebben gegraven, de Heuvels opgeworpen, en hen rigtingen gegeven, die op malkanderen passen; het zyn die zelfde Wateren der Zee, die de Aarde verplaatzende dezelve met beddingen, vlak op den Gezigteinder loopende, hebben neergelegd; en het zyn de Wateren des Hemels, die het werk der Zee byna vernielen, die de hoogte der Bergen geduurig verlaagen, die de Valeijen vullen, de monden der Rivieren en der Golven stoppen, en die alles waterpas maakende, de Aarde t'eenigen dage zullen weedergeeven aan de Zee, die 'er zig allens meester van maaken zal; latende, in derzelver plaats, nieuwe Vaste Landen, met Bergen en Valeijen doorsneden, en geheel gelyk aan die, welke wy bewoonen, bloot liggen.

Montbard, den 3den October 1744.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



— — — Fecitque cadendo
Undique ne caderet.

MANIL.



E E R S T E S T U K.

De Formatie der Planeeten.

GELYK ons onderwerp eigenlyk de Natuurlyke Hiftorie is, zouden wy ons gaarne willen ontfiaan van de Starrekunde te fpreeken; maar de Natuurkunde der Aarde is met de Hemelfche Natuurkunde verbonden; en daarenboven oordeelen wy het, tot beter begrip van 't geen gezegd is, noodzaakelyk te zyn, eenige algemeene denkbeelden mede te deelen wegens de formatie, de beweging, en de figuur der Aarde en der Planeeten.

De Aarde is een Kloot van omtrent drie duizend mylen middellyns; zy is op dertig millioenen mylen afftands van de Zon geplaatft, rondom dewelke zy haare omwenteling in drie honderd vyf-en-zestig dagen volbrengt. Die beweging van omwenteling is de uitwerking van twee kragten, de eene, welke men zig kan verbeel.



beelden als een aandrang van de regter naar de 's linker zyde, en de andere als een aantrekking van de hoogte naar de laagte, of van omlaag naar omhoog tot een middelpunt. De rigting dier twee kragten, en van derzelver hoeveelheden, zyn dierwyze saamgesteld en geëvenredigd, dat 'er eene byna eenvormige beweeging in eene Ellips, die zeer naby een Cirkel koomt, uit geboren is. De Aarde, gelyk als de andere Planeeten, is ondoorschynende, zy geeft schaduwe, zy ontvangt het licht van de Zon en stuit het te rug, en zy draait met dit Gestarte rond, volgens de wetten van haaren afstand en betreklyke vastheid of digtheid; zy draait ook om haar eigen As in vier-en-twintig uren, en deze As heeft eene inklinatie of overhelling van zes-en-zestig en een halven graad op het vlak van den loopweg haarer omwenteling. Haare figuur is die van eene Spheroïde, of schyfagtige Spheer, welker twee Assen omtrent een honderd vyf-en-zeventigste gedeelte verschillen, en de kleinste As is die rondom welke de omwenteling geschiedt.

Dit zyn de voornaamste verschynzels der Aarde, dit zyn de uitkomsten der groote ontdekkingen, welke men door middel der Wis- en Starrekunde en van de Zeevaart gedaan heeft. Wy zullen hier niet in het byzonder verslag treden, het welk zy vereischen om betoogd te worden, en wy zullen niet onderzoeken, hoe men het zo verre gebragt heeft van zig te verzekeren wegens de waarheid van alle deze byzonderheden; dit zoude enkel eene herhaaling zyn van 't geen anderen reeds gezegd hebben; wy zullen ons liever tot eenige aanmerkingen bepalen, die van dienst kunnen wezen om 't geen nog twyffelagtig is en betwift wordt, op te helderen; en ter zelfder tyd zullen wy onze denkbeelden mededeelen, wegens de formatie der Planeeten en der verschillende staaten, welken zy kunnen doorgaan zyn, eer dat zy tot den staat kwamen, waarin wy dezelve heden zien. Men zal in het vervolg van dit Werk uittrekzels vinden van zo veele Systemata en onderstellingen, over de formatie van den Aardbol, over de verschillende staaten, welken dezelve is doorgestaan, en over de veranderingen, die daar in voorgevallen zyn, dat men het niet kwaad kan keuren, dat wy hier onze gissingen by die der Philosophen, die over deze onderwerpen geschreeven hebben, voegen; en inzonderheid, wanneer men zien zal, dat wy dezelve inderdaad niet dan voor enkele gissingen opgeeven, waar aan wy meenen, dat alleenlyk een grooter trap van waarfchynlykheid mag toegeschreeven worden, dan aan alle anderen, welke men over het zelfde onderwerp gemaakt heeft; wy aarfelen des te minder om het geen wy over dit onderwerp gedacht hebben, mede te deelen, om dat wy onzen Leezer daar door hoopen in staat te stellen van te oordeelen over het groot verschil, dat 'er is tusschen eene Hypothese, daar niets dan mogelykheden in koomen, en eene Beschouwing gegrond op *facta*, op wezendlyke stukken en waarneemingen; en over de overeenkomst tusschen een famenstelzel, zo als wy in deze afdeeling over de formatie en den eersten staat der Aarde geeven zullen, met de Natuurkundige Historie van haaren tegenwoordigen staat, zo als wy in onze voorgaande Verhandeling hebben voorgedraagen.

Na dat GALILEI de Wet der vallende lighaamen ontdekt, en KEPLER opgemerkt hadt, dat de loopwegen, welke de Hoofd-Planeeten rondom de Zon beschryven, en die, welke de Wagters rondom haare Hoofd-Planeet beschryven, evenredig zyn aan de tyden, en dat de tyden van de omwentelingen der Planeeten en der Wagters evenredig zyn aan de vierkante wortels der teerlingen hunner afstanden van

de Zon of van haare Hoofd-Planeeten; na dat, zeg ik, die beroemde Natuur- en Starrekundigen deze ontdekkingen en waarneemingen gedaan hadden, vondt Newton, dat de kragt, die de zwaare lighaamen op de Aarde doet nedervallen, zig tot de Maan uitstrekt, en dezelve in haaren loopkring bepaalt; dat deze kragt in dezelfde evenredigheid vermindert als het vierkant der afftanden vermeerderd, en dat bygevolg de Aarde wordt aangetrokken door de Maan, en de Maan wordt aangetrokken door de Aarde; dat de Aarde en alle de Planeeten worden aangetrokken door de Zon, en dat, in 't algemeen, alle de lighaamen, die, rondom een middel- of brandpunt, evenredige loopstrecken met de tyden beschryven, naar dat punt worden aangetrokken. Die kragt, welke wy onder den naam van Zwaarte kennen, is dan algemeen door de geheele Stoffe verspreid; de Planeeten, de Komeeten, de Zon, de Aarde, alles is aan haare wetten onderworpen, en zy dient ten grondslage voor de fraaije orde des Heelals. Wy hebben in de Natuurkunde geene waarheid, die beter bevestigd en zekerer is, dan het wezendlyk bestaan dier kragt in elk der Planeeten in 't byzonder, in de Zon, in de Aarde, en in alle de Stoffe, welke wy kennen. Alle de waarneemingen hebben het daadelyk uitwerkzel dier kragt bevestigd, en de Wiskundige rekeningen hebben 'er de hoeveelheid en betrekkingen tot malkanderen van bepaald. De nauwkeurigheid der Landmeet- en de voorzigtigheid der Starrekundigen bereiken nauwelyks de netheid dier Hemelsche Werktuigkunde, en de regelmatigheid haarer uitwerkzelen.

Dewyl nu deze algemeene oorzaak bekend is, zouden de byzondere verschynzels daar ligtelyk uit afgeleid worden, byaldien de werking der kragten, die dezelve voortbrengen, niet al te veel was saamgesteld; maar dat men zig het Systema der Wereld een oogenblik van dit oogpunt vertegenwoordige, en men zal welhaast bemerken, welk een Chaos men te ontwarren heeft gehad; de Hoofd-Planeeten worden aangetrokken door de Zon, de Zon wordt aangetrokken door de Planeeten; de Wagters worden ook aangetrokken door hunne Hoofd-Planeet; ydere Planeet wordt aangetrokken door alle de andere, en zy trekt dezelve insgelyks aan; alle deze werkingen en tegenwerkingen verschillen naar de massa of hoeveelheid van Stof, en naar de afftanden; zy brengen ongelykheden, onregelmatigheden voort. Hoe zullen wy zo veele betrekkingen verbinden, vergelyken, waardeeren? Schynt het, in 't midden van zo veele voorwerpen, allen in beweeging, wel mogelyk een byzonder voorwerp te volgen? Men is die zwaarigheden egter te boven gekoomen; de Wiskundige rekeningen hebben bevestigd het geen de Rede vermoed hadt; ydere waarneeming is een nieuw bewys geworden, en de Systematiscbe orde van 't Heelal is ontdekt voor de oogen van allen, die de waarheid weeten te onderkennen.

Eene enkele zaak stuit ons alleenlyk, en is inderdaad onafhankelyk van deze beschouwing; dit is de kragt der aandryving of voortstuwing. Men ziet duidelyk, dat de kragt der aantrekking, de Planeeten gestadig naar de Zon toehaalt, dezelve in eene lootregte lyn naar dat Gestarnte zou doen vallen, zo zy daar van niet verwyderd wierden door eene andere kragt, die niet dan eene voortstuwing in eene regte lyn kan wezen, welker uitwerkzel zig in de raaklyn van den loopweg aanstonds vertoonen zoude, zo de kragt van aantrekking slegts een oogenblik ophieldt. Die voortstuwende of middelpuntstuwende kragt is zekerlyk de Planeeten in het algemeen medegedeeld door de hand des Scheppers, toen de-

zelve den eersten bots gaf aan 't Heelal; maar gelyk men in de Natuurkunde zig zo veel mogelyk moet wagten van toevlugt te neemen tot oorzaaken, die buiten de Natuur zyn, fchynt het my toe, dat men in het Zonneftelfel van deze voortdryvende kragt op eene vry waarfchyntyke manier reden kan geeven; en dat men eene oorzaak kan vinden, welker uitwerkzel met de regels der Werktuigkunde overeenkoomt, en die voor het overige zig niet vervreemdt van de denkbeelden, welken men moet hebben ten opzichte der veranderingen en omwentelingen, die in het Heelal kunnen en moeten voorvallen.

De groote uitgestrektheid van het Zonneftelfel; of, 't geen op 't zelfde uitkoomt, van de aantrekking der Zon, bepaalt zig niet aan den kring der Planeeten, zelfs niet tot de allerverften, maar ftrekt zig op een onbepaalden afstand uit, steeds afnemende in dezelfde reden, als het vierkant der afstanden vermeerdert. Het is beweezen, dat de Komeeten, die zig voor onze oogen in de diepte der Hemelen verliezen, aan deze kragt gehoorzaamen, en dat haare beweging, gelyk die der Planeeten, van de aantrekking der Zon afhangt. Alle deze Gestartens, welker wegen zo verschillende zyn, befchryven, rondom de Zon, loopwegen, evenredig met de tyden; de Planeeten in Ellipfen, die meer of min tot Cirkels naderen, en de Komeeten in zeer lange Ellipfen. De Komeeten en de Planeeten beweegen zig derhalven door twee kragten, de eene van aantrekking, en de andere van voortftuwing, dewelke tevens en op yder oogenblik werkende, haar verpligten die kromme lynen te befchryven; maar men moet aanmerken, dat de Komeeten het Zonneftelfel in alle mogelyke rigtingen doorloopen, en dat de hellingen der vlakken van haare loopwegen zeer verschillende onder malkander zyn; zo dat zy, fchoon even als de Planeeten, onderworpen aan dezelfde kragt van aantrekking, in haare beweging van voortftuwing niets gemeens met dezelve hebben, maar geheel onafhankelyk van malkander fchynen. De Planeeten integendeel draaijen allen op dezelfde wyze rondom de Zon, en houden byna het zelfde vlak, dewyl 'er flegts zeven en een halven graad helling is tuffchen de meeft verwyderde vlakken haarer loopwegen: deze overeenkomt van plaatzing en rigting in de beweging der Planeeten, onderftelt noodwendig, dat zy iets gemeen hebben in haare beweging van voortftuwing, en moet doen vermoeden, dat dezelve haar door eene en dezelfde oorzaak is ingedrukt.

Kan men zig niet met eenige waarfchyntykheid verbeelden, dat eene Komeet op de oppervlakte van de Zon vallende, dat Gestarte verplaatft, en daar eenige kleine deelen van afgefcheiden zal hebben, waar aan zy eene beweging van voortftuwing in dezelfde rigting, en door denzelfden fchok, hebbe medegedeeld; zo dat de Planeeten eertyds tot het lighaam der Zon behoord zouden hebben, en daar van losgemaakt zouden zyn door eene voortftuwende kragt aan allen gemeen, welke zy nog heden behouden?

Dat koomt my ten minften al zo waarfchyntyk voor als het gevoelen van LEIBNITZ, die beweert, dat de Planeeten, en de Aarde, Zonnen zyn geweest; en ik geloof dat zyn Systema, waarvan men het kort begrip onder het Vde Stuk vinden zal, een hoogen trap van algemeenheid, en wat meer waarfchyntykheid zoude gekreegen hebben, zo hy tot dit denkbeeld ware opgeklommen. Hier moeten wy gelooven, dat de zaak voorviel in dien tyd, als Moſes verhaalt, dat God het licht van de duifternis afſcheidde; want, volgens LEIBNITZ, wierdt het

licht van de duisternis afgescheiden, toen de Planeeten uitdoofden. Maar hier is de afscheiding natuurkundig en wezendlyk, naardien de ondoorſchynende Stof, die de lighaamen der Planeeten uitmaakt, van de lichtende Stoffe, waar uit de Zon beſtaat, wezendlyk wierdt afgeſcheiden.

Dit denkbeeld over de oorzaak van de voortdryvende beweging der Planeeten, zal minder ſtout en los voorkoomen, wanneer men alle de overeenkomſten, die daar betrekking toe hebben, by malkanderen verzamelt, en zig de moeite geeven wil om derzelver waarſchynlykheden te wikkelen. De eerſte is haare gemeene rigting der voortſtuwende beweging, dewelke te weeg brengt, dat de zes Planeeten allen van het Weſten naar het Ooſten loopen; het is reeds een kans van 64 tegen 1, dat zy die beweging niet zouden hebben in dezelfde rigting, zo dezelfde oorzaak die niet hadt voortgebracht, het welk uit de rekening van kansen ligtelyk te bewyzen is.

Die waarſchynlykheid zal verbaazend vermeerderen door de tweede overeenkomſt, dewelke is, dat de helling der loopwegen niet meer dan van zeven en een halven graad is; want de ruimten vergelykende vindt men, dat het 24 is tegen 1. dat twee Planeeten in de verſtafzynde vlakken zyn, en bygevolg $\frac{1}{24}$, of 7,692,624 tegen één, dat het niet by geval is, dat zy alle zes dus geplaatſt en binnen eene ruimte van zeven en een halven graad bepaald zyn; of, 't welk op het zelfde uitkoomt, daar is zulk eene groote waarſchynlykheid, dat zy iets gemeens hebben in de beweging, welke deze plaatſing haar heeft medegedeeld. Maar wat kan 'er gemeen zyn in het indrukſel van eene beweging, dan de kragt en rigting der lighaamen, die dezelve mededeelen. Men mag dan met eene zeer groote waarſchynlykheid beſluiten, dat de Planeeten haare beweging van voortſtuwing van een enkelen ſtoot gekreegen hebben. Die waarſchynlykheid, die byna tot eene zekerheid ſteigt, leidt my verder om te onderzoeken, welk beweegend lighaam dezen ſchok heeft kunnen geeven, en dit uitwerkſel voortbrengen, en ik zie niets dan de Komeeten, die in ſtaat zyn om zulk eene ſterke beweging aan zulke grootelighaamen te geeven.

Wanneer men den loop der Komeeten ſlegts met eenige aandacht onderzoekt, zal men zig ligtelyk overreeden, dat het byna onvermydelyk is, dat 'er zomtyds niet eene in de Zon valle. Die van 1680 kwam daar zo naby, dat zy in haar Perihelium ſlegts een zesde gedeelte van de Zons middellyn daar af was, en zo zy, gelyk waarſchynlyk is, in 't Jaar 2255 wederkoomt, zoude zy dan wel in de Zon kunnen vallen; dat hangt af van ontmoetingen, welke zy op haaren weg gedaan, en van de vertraaging, welke zy in het doortrekken van den Dampkring der Zon zal geleeden hebben. Zie NEWTON. 3de *Uitgave* pag. 525.

Wy kunnen dan, met den Wysgeer, dien wy aanhaalen, vermoeden, dat 'er zomtyds Komeeten in de Zon vallen, maar die val kan op verſchillende wyzen geſchieden; zo zy daar lootregt in vallen, of zelfs in eene rigting, die niet heel ſchuinſch is, zullen zy in de Zon blyven, en tot voedsel dienen voor het vuur, 't welk dit Geſtarnte verteert, en de voortſtuwende beweging, welke zy verloren, en der Zonne medegedeeld zullen hebben, zal geen andere uitwerking voortbrengen, dan die van dezelve meer of min te verplaatzen naar dat de klomp der Komeet meer, of minder groot en zwaar is geweest; maar zo de val der Komeet in

eene zeer schuinsche rigting geschiedt, het welk meermaalen op die wyze, dan op eene andere moet gebeuren, dan zal de Komeet slegts de oppervlakte der Zonne affschilferen, of tot op eene kleine diepte uitvooren; en in dit geval zal zy daar weder uit te voorschyn kunnen koomen, en daar eenige brokken afscheuren, waar aan zy eene gemeene beweeging van voortstuwing zal mededeelen, en die deelen of brokken, buiten 't lighaam der Zon gevoerd, en de Komeet zelve, zullen dan Planeeten kunnen worden, die in het zelfde vlak, en in dezelfde rigting, rondom dit Gestarnte draaijen zullen. Men zoude mogelyk kunnen uitrekenen, welke massa, welke snelheid, en welke rigting eene Komeet zou moeten hebben, om eene hoeveelheid Stof, even groot als die, welke de zes andere Planeeten en haare Wagters uitmaaken, uit de Zon te rukken; maar dat onderzoek zou hier buiten zyne plaats zyn; het zal genoeg wezen aan te merken, dat alle de Planeeten met de Wagters niet het 650ste gedeelte van de massa der Zon uitmaaken. (zie *NEWTON pag. 405.*) om dat de digtheid der groote Planeeten, Saturnus en Jupiter, minder is dan die der Zon; en dat, schoon de Aarde viermaal, en de Maan vyfmaal digter of vaster is dan de Zon, dezelve egter slegts kleine korreltjes, ondeelbaare deeltjes, zyn in vergelyking der massa van dit Gestarnte.

Ik erken, dat, hoe onaanmerkelyk een 650ste gedeelte van een geheel moge zyn, het in den eersten opslag egter schynt, dat 'er eene zeer vermogende Komeet gevorderd wordt, om dit gedeelte af te scheiden; maar zo men acht geeft op de verbaazende snelheid der Komeeten in haaren naaften Zonnestand, eene snelheid des te grooter naar maate haare loopweg regter is; zo men acht geeft, dat zy ten uitersten dicht by de Zon koomen, en daarenboven in aanmerking neemt de vastheid en digtheid der Stoffe, daar zy uit bestaan moeten, om, zonder verdelgd te worden, de onbegrypelyke hitte te verdraagen, welke zy by de Zon ondervinden; en zo men zig ter zelfder tyd herinnert, dat zy voor de oogen der Waarneemeren een helder en vast pit vertoonen, dat het licht der Zonne, dwars door den ongemeeten dampkring der Komeet, die dat pit als omzwagtelt en noodwendig moet verdonkeren, sterk te rug kaatst; zo men dit alles in aanmerking neemt, zeg ik, zal men niet lang kunnen twyffelen, of de Komeeten uit eene zeer vaste en zeer digte Stoffe bestaan, en dus eene groote hoeveelheid stoffe onder een klein volumen bevatten; en men zal daar uit ligtelyk kunnen opmaaken, dat een Komeet massa en snelheid genoeg kan hebben, om de Zon te verplaatfen, en eene voortgeworpen beweeging mede te deelen aan zulk eene aanmerkelyke hoeveelheid Stoffe als het 650ste gedeelte der massa van dit Gestarnte is. Dit koomt volmaakt wel overeen met het geen men wegens de vastheid der Planeeten weet; men agt, dat dezelve zo veel minder is, als de Planeeten verder van de Zon af zyn, en als zy minder hitte hebben te verduren, zo dat Saturnus minder digt of vast van stof is, dan Jupiter, en Jupiter veel minder dan de Aarde. En inderdaad zo de vastheid der Planeeten, gelyk *NEWTON* wil, evenredig is aan de hoeveelheid hitte; welke zy verdraagen moeten, dan moet Mercurius zevenmaal vaster zyn dan de Aarde, en agt-en-twintig maal vaster dan de Zon. De Komeet van 1680, moet 28000 maal vaster zyn dan de Aarde, of 112000 maal vaster zyn dan de Zon; en haar onderstellende even groot te zyn als de Aarde, moet zy onder dit volumen eene hoeveelheid Stoffe bevatten, ten naaften by gelyk aan het negende gedeelte van de massa der Zon; of, aan dezelve niet dan het hon-

derdste gedeelte van de grootte der Aarde geëvende, zoude haare massa nog gelijk zyn aan het 900ste gedeelte der Zon; waar uit men ligt kan besluiten, dat zulk eene massa, die slegts eene kleine Komeet maakt, een 900ste of een 650ste gedeelte van de massa der Zon van dezelve kan afscheiden en voortstuwen; inzonderheid zo men acht geeft op de oncindige snelheid, welke de Komeeten in haar Perihelium gekreegen hebben, en waar mede zy bewoogen worden, terwyl zy zo dicht by de Zon zyn.

Eene andere overeenkomst, en die eenige oplettendheid verdient, is de gelykheid tusschen de vastheid van de Stof der Planeeten, en de vastheid van de Stof der Zon. Wy kennen op de oppervlakte van onzen Aardkloot Stoffen, die 14, of 15000 maal vaster zyn, de eene dan de andere; de vastheid of ylheid van de lugt en van het goud zyn ten naasten by in deze betrekking. Maar het binnenste der Aarde, en het ligchaam der Planeeten bestaat uit gelykflagtiger deelen, en welker vastheid met malkander vergeleeken, veel minder verschilt, en de overeenkomst van de vastheid der Planeet-Stof en van de vastheid der Zonne-Stof is zo nauwkeurig, dat van 650 deelen, die het geheel van de Stoffen der Planeeten uitmaken, er meer dan 640 zyn, van dezelfde vastheid als de Stof der Zon, en dat 'er in die 650 geen tien deelen van eene grootere vastheid zyn. Want Saturnus en Jupiter zyn ten naasten by van dezelfde vastheid als de Zon, en de hoeveelheid Stof, welke die twee Planeeten bevatten, is ten minsten 64 maal grooter dan de hoeveelheid Stof der vier andere Planeeten, Mars, de Aarde, Venus, en Mercurius. Men moet dan zeggen, dat de Stof, daar de Planeeten in het algemeen uit bestaan, ten naasten by dezelfde is als die der Zon, en dat die Stof bygevolg daar van afscheiden kan zyn.

„ Maar, zal men zeggen, zo de Komeet, schuinich op de Zon vallende, der-
 „ zelve oppervlakte uitgevoord, of afgeschraapt heeft, en dus de Stof, daar de
 „ Planeeten uit bestaan, daar uit heeft doen te voorschyn koomen, schynt het,
 „ dat alle de Planeeten, in plaats van kringen te beschryven, waar van de Zon
 „ het middelpunt is, in tegendeel by ydere omwenteling de oppervlakte der Zon
 „ hadden moeten afschraapen, en in het zelfde punt zouden wedergekoomen zyn,
 „ van waar zy vertrokken waren, gelyk yder voortgeworpen ligchaam zou doen,
 „ 't welk men uit een punt van de oppervlakte der Aarde met genoegzaame
 „ kragt zou voortwerpen, om het te verpligten van geduurig te draaijen; want
 „ het is ligt te bewyzen, dat dit ligchaam by ydere omwenteling zoude weder-
 „ keeren tot het punt, waaruit het is voortgeworpen, en op deze wyze kan men
 „ aan de voortstuwing van eene Komeet de voortwerping der Planeeten buiten
 „ de Zon niet toeschryven, naardien haare beweging, rondom dit Gestarnte, ver-
 „ schillende is van het geen dezelve in deze onderstelling zyn zoude.

Ik antwoord hier op, dat de Stoffe, daar de Planeeten uit bestaan, uit dit Gestarnte niet te voorschyn is gekoomen in reeds geformeerde Bollen, waar aan de Komeet haare beweging van voortstuwing medegedeeld hadt, maar dat deze Stoffe onder de gedaante van een Stroom is uitgedreeven, waarin de beweging der voorste deelen, door die der laatste heeft versneld moeten worden; dat daarenboven de aantrekking der voorste deelen ook de beweging der agterste heeft moeten versnellen, en dat die versnelling van beweging door de eene of andere dezer oorzaken en misschien door beiden tevens voortgebracht, zo sterk heeft kunnen zyn, dat zy de eerste rigting van de voortstuwende beweging veranderd heeft,

en dat 'er zodanig eene beweging uit heeft kunnen voortkoomen, als wy thans in de Planeeten zien; inzonderheid, wanneer wy onderstellen, dat de schok der Komeet de Zon verplaatst heeft: want om een voorbeeld te geeven, waarin zig dit duidelyker vertoonen zal, zo laat ons onderstellen, dat men van den top eens Bergs eenen kanonkogel afschoot, en dat de kracht van het Buskruit sterk genoeg was, om denzelven verder dan de halve middellyn der Aarde voort te dryven, zo is het zeker, dat deze kogel rondom den Aardbol zou draaijen, en by ydere omwenteling door het punt zou trekken, waar uit hy geschooten was; maar zo wy, in plaats van een kanonkogel onderstellen, dat men een aanhoudende en voortgaande loop van Stofte schoot, waarin de werking des vuurs duurzaam ware, en de beweging der voortstuwing veel versnelde, zo zoude deze loop van Stoffen niet op het zelfde punt wederkoomen, daar zy uit geschooten ware, gelyk de kanonkogel doen zoude; maar zy zoude een loopweg beschryven, wiens naaste Aardenstand of Perigeum zo veel te verder van dien Bol af zoude zyn, als de kracht van versnelling grooter was geweest, en de eerste rigting meer veranderd hadt; alle andere dingen voor het overige gelyk gesteld zynde. Dus ziet men, dat, mits 'er eene versnelling in de voortstuwende beweging door den val der Komeet aan den Stroom van Stof medegedeeld, plaats gehad hebbe, het zeer mogelyk is, dat de Planeeten, die zig in dezen Stroom geformeerd hebben, die beweging hebben gekreegen, welke wy weten, dat zy hebben, in Cirkels of Ellipfen namenteelyk, waar van de Zon het middel- of brandpunt is.

De wyze, waarop de groote uitbrekingen der Vuurbergen geschiedt, kan ons een denkbeeld geeven van deze versnelling van beweging in den Stroom, daar wy van spreken. Men heeft waargenoomen, dat wanneer de Vesuvius begint te loeijen, en de Stoffen uit te werpen, daar hy van brandt, dat dan de eerste draaikolk, welke hy uitwerpt, niet dan een zekeren trap van snelheid heeft, maar die snelheid wordt wel haast vermeerderd door den aandrang van een tweeden draaikolk, die op den eersten volgt; vervolgens door de werking van een derden, en zo vervolgens; de zwaare Golven van Bitumen, van Zwavel, van Asch, van gesmolten Metaal, schynen vaste Wolken te zyn, en schoon zy malanderen altoos ten naasten by in dezelfde rigting opvolgen, laaten zy egter niet na die van den eersten draaikolk grootelyks te veranderen, en denzelven elders, en veel verder te brengen, dan hy anders zoude gekoomen zyn.

Kan men daarenboven op de gemaakte tegenwerping niet antwoorden, dat de Zon door de Komeet geschokt zynde, en een gedeelte haarer voortstuwende beweging ontvangen hebbende, zelve eene beweging zal ondergaan hebben, die haar verplaatst zal hebben? En schoon die beweging der Zon thans al te weinig merkbaar is, dan dat de Starrekundigen dezelve in kleine tusschenruimten van tyden hebben kunnen gewaar worden, kan het egter wel zyn, dat deze beweging nog plaats heeft, en dat de Zon zig langzaam naar verschillende gedeelten des Heelals beweeg, een kromme lyn rondom het middelpunt van zwaarte van het geheele Systema beschryvende. En zo dit waar is, gelyk ik vermoede, ziet men wel, dat de Planeeten, in plaats van, op ydere omwenteling, by de Zon weer te keeren, integendeel loopwegen beschreeven zullen hebben, welker punten van naaste Zonnestanden zo veel verder van dit Gestarnte afzyn, als dat Gestarnte zelf zig verder heeft verwyderd van de plaats, die het te voren besloeg.

Ik begryp wel, dat men my zal kunnen zeggen; „dat, zo de versnelling der „beweeging in dezelfde rigting geschiedt, dit het punt van den naaften Zonne- „stand, 't welk altoos op de oppervlakte der Zon zal wezen, niet verandert.” Maar kan men gelooven, dat in een Stroom, waarin de deelen malkanderen zyn opgevolgd, geenerleie verandering van rigting is voorgevallen? Is het daarentegen niet zeer waarschyntlyk, dat 'er een genoegzaame verandering van rigting heeft plaats gehad, om den Plancten de beweeging te geeven, welke zy werkelyk hebben?

Men zal my ook kunnen zeggen, dat, „zo de Zon verplaatst is geweest door „den schok der Komeet, dezelve zig eenpaarig heeft moeten beweegen, en dat „die beweeging aanstonds gemeen zynde aan het geheele Systeem, daar niets in „heeft moeten veranderen.” Maar kon de Zon, voor den schok, niet eene beweeging rondom het middelpunt van zwaarte van het Komeet-Systeem hebben, aan welke eerste en oorspronkelyke beweeging de schok der Komeet eene vermeerdering of eene vermindering zal veroorzaakt hebben? En dit zoude weder genoeg zyn om reden te geeven van de tegenwoordige beweeging der Plancten.

Eindelyk; zo men geene dezer onderstellingen wil toelaaten, kan men dan, zonder de waarschyntlykheid te kwetsen, niet vermoeden, dat in den schok der Komeet tegen de Zon eene veerkragt heeft plaats gehad, die den Stroom boven de oppervlakte der Zon verhefte, in plaats van denzelven regt voort te stooten? Het welk alleen genoeg kan zyn om het punt van 't Perihelium verder af te brengen, en den Plancten die beweeging te geeven, welke zy nog behouden hebben: en deze onderstelling is niet van waarschyntlykheid ontbloot; want de Stof der Zon kan wel zeer veerkragtig zyn, naardien het enkele gedeelte dier Stoffe, dat wy kennen, 't welk het licht is, in haare uitwerkingen volmaakt veerkragtig schynt te zyn. Ik erken, dat ik niet kan zeggen, of het door de eene of andere der redenen is, welke ik heb bygebragt, dat de rigting van de eerste voortdryvende beweeging der Plancten veranderd is; maar deze redenen zyn ten minsten genoeg om te doen zien, dat die verandering mogelyk, en zelfs waarschyntlyk, is; en dit voldoet in myn onderwerp en tot myne bedoeling.

Maar zonder langer aan te dringen op de tegenwerpingen, welke men zou kunnen maaken, of op de bewyzen, welke de analogie ten voordeele myner onderstelling kan verschaffen, zo laat ons het voorwerp daar van volgen, en zien wat 'er mede verbonden is. Laat ons dan in de eerste plaats beschouwen, wat heeft kunnen gebeuren, toen de Plancten, en inzonderheid de Aarde, deze beweeging van voortstuwing ontvingen, en in welken staat zy zig bevonden na van de massa der Zon afgescheiden te zyn.

Zo dra de Komeet door een enkelen schok eene voortwerpene beweeging aan eene hoeveelheid Stoffe, die gelyk was aan het 650ste gedeelte van de massa der Zon, hadt medegedeeld, zullen zig de minst vaste deeltjes van de vastere hebben afgescheiden, en door hunne onderlinge aantrekking Bollen van verschillende vastheid en ylheid geformeerd. Saturnus, uit de groffte en ligste deelen saamgesteld, zal zig verft van de Zon verwyderd hebben, vervolgens zal Jupiter, die vastter is dan Saturnus, zig daar wat minder van af begeeven hebben, en dus vervolgens. De grootste en de minst vaste Plancten zyn de verste af, om dat zy eene sterker beweeging van voortstuwing gekreegen hebben dan de kleinste en meer vaste; want, de kragt van voortstuwing zig door de oppervlakten mededeelende, zal de-
zelfde

zelfde schok de groffte en lichtste deelen van de Stoffe der Zon met meerdere snelheid hebben doen beweegen, dan de kleinste en meest in een gedrongen; daar zal eene afscheiding gemaakt zyn van deelen, die in verschillende trappen digt of vast waren, zo dat de vastheid der Stoffe van de Zon gelyk zynde aan 100, die van Saturnus gelyk is aan 67, die van Jupiter = $94\frac{1}{2}$, die van Mars = 200, die der Aarde = 400, die van Venus = 800, en die van Mercurius = 2800. Maar dewyl de kragt van aantrekking zig niet, gelyk die der voortstuwing, door de oppervlakte mededeelt, maar integendeel op alle deelen van de massa werkt, zal zy de meest vaste deelen der Stoffe te rug gehouden hebben, en het is om deze rede, dat de vastere Planeeten de naasten by de Zon zyn, en dat zy met meer snelheid om dat Gestarnte draaijen, dan de minder vaste, die ook verder af zyn.

De twee groote Planeeten, Jupiter en Saturnus, die, gelyk men weet, de voornaamste deelen van het Zonnestelsel zyn, hebben deze evenredigheid tusschen haare vastheid, en haare beweeging van voortstuwing zo nauwkeurig behouden, dat men 'er over verbaasd moet staan. De vastheid van Saturnus is tot die van Jupiter als 67 tot $94\frac{1}{2}$ en haare snelheden zyn ten naasten by als $88\frac{1}{2}$ tot $120\frac{1}{2}$, of als 67 tot $90\frac{1}{2}$. Het is iets zonderlings, dat men uit loutere gissingen zulke juiste evenredigheden kan haalen. Het is waar, dat, in dezelfde evenredigheid tusschen de snelheid en de vastheid der Planeeten, de vastheid der Aarde slegts van $206\frac{1}{3}$ moest wezen, daar zy als 400 is; hier uit kan men gissen, dat onze Bol in 't begin eens zo vast was, dan hy tegenwoordig is. Ten opzigte der andere Planeeten Mars, Venus, en Mercurius, gelyk haare vastheid niet dan by gissing bekend is, kunnen wy niet weten, of dit ons gevoelen ten opzigte van de snelheid, en de vastheid der Planeeten in het algemeen zou vernietigen of bevestigen. Het gevoelen van NEWTON is, dat de vastheid grooter is, naarmate van de meerdere hitte, die de Planeet moet verduuren, en het is op dat denkbeeld, dat wy zeggen, dat Mars maar half zo vast is als de Aarde, dat Venus eens zo vast, Mercurius zevenmaal zo vast, en de Komeet van 1680, agtentwintig duizendmaal zo vast is als de Aarde; maar deze evenredigheid tusschen de vastheid der Planeeten, en de hitte, welke zy te verdraagen hebben, kan niet bestaan, wanneer men acht geeft op Saturnus en Jupiter, die de voornaamste voorwerpen zyn, welken wy nooit uit het oog verliezen moeten in de beschouwing van het Zonnestelsel; want volgens die betrekking tusschen de vastheid en de warmte, moest de vastheid van Saturnus omtrent zyn als $4\frac{1}{2}$, en die van Jupiter als $14\frac{1}{2}$ in plaats van 67 en van $94\frac{1}{2}$ een verschil al te groot, dan dat de betrekking van evenredigheid tusschen de vastheid en de hitte, welke de Planeeten moeten uitstaan, ooit kan toegelaaten worden. Dus geloof ik, in weerwil van het vertrouwen, 't welk de gissingen van NEWTON verdienen, dat de vastheid der Planeeten meer overeenkomst heeft met haare snelheid, dan met den trap van hitte, dien zy verdraagen moeten. Dit laatste is niet dan eene eindelyke of oogmerkelyke oorzaak, eene *Causa finalis*, daar het ander eene Natuurkundige overeenkomst is, welker nauwkeurigheid ten uitersten zonderling en opmerkelyk is in de twee groote Planeeten; het is evenwel waar, dat de vastheid der Aarde, in plaats van $206\frac{1}{3}$ te zyn, 400 is, en dat bygevolg de Aardbol in deze evenredigheid van $206\frac{1}{3}$ tot 400, vaster moet geworden zyn.

Maar heeft de verdikking of de kooking der Planeeten niet eenige overeenkomst met de hoeveelheid Zonne-warmte in ydere Planeet? En dan zal Saturnus die zeer verre van dit Gestarnte af is, slegts weinige of geene verdikking geleden

hebben, Jupiter zal van $90\frac{1}{2}$ tot $94\frac{1}{2}$ verdikt zyn geworden. Nu, dewyl de Zonne-warmte in Jupiter tot de Zonne-warmte op de Aarde is als $14\frac{1}{2}$ tot 400, zo hebben de verdikkingen in dezelfde evenredigheden moeten geschieden, zo dat Jupiter verdikt zynde van $90\frac{1}{2}$ tot $94\frac{1}{2}$, de Aarde zig in dezelfde evenredigheid zoude hebben moeten verdikken van 206 $\frac{1}{2}$, tot $215\frac{229}{27}$, zo zy in den loopkring van Jupiter geplaatst was, alwaar zy van de Zon niet dan eene gelyke hitte met die, welke deze Planeet daar van ontvangt, zoude gekreegen hebben; maar gelyk de Aarde veel nader by dit Gestarnte is, en eene hitte ontvangt, waar van de evenredigheid met die, welke Jupiter krygt, is van 400 tot $14\frac{1}{2}$, zo moet men de hoeveelheid der verdikking, welke zy in de orde van Jupiter gehad zoude hebben, in de evenredigheid van 400 tot $14\frac{1}{2}$ multiplicceeren, het welk ten naaften by 234 $\frac{1}{2}$ geeft voor de hoeveelheid van de verdikking der Aarde. Haare vastheid was 206 $\frac{1}{2}$; als men daar nu de hoeveelheid der verdikking byvoegt, vindt men voor haare tegenwoordige vastheid 440 $\frac{1}{2}$, het geen na genoeg koomt aan de vastheid van 400, door de Paralaxis der Maan bepaald. Voor het overige zoek ik hier geene nauwkeurige overeenkomsten, maar slegts naderingen te geeven, om te doen zien, dat de vastheden der Planeeten veele overeenkomst met haare snelheden in haare loopwegen hebben.

De Komeet dan, door haaren schuinschen val de oppervlakte der Zon uitgroeefd hebbende, zal een gedcelte Stof, gelyk aan het 650ste deel haarer geheele massa uit het lighaam van dit Gestarnte voortgestooten hebben; die Stof, welke men als in een staat van vloeibaarheid moet beschouwen, of liever als gesmolten moet aanmerken, zal eerst een Vloed geformeerd hebben; de groffte en minst vaste deelen zullen het verst vervoerd zyn, en de kleinste en meest vaste deelen, niet dan dezelfde aandryving ontvangen hebbende, zullen niet zo verre afgevloeid, maar door de aantrekkings-kragt der Zon wederhouden zyn; alle de deelen door de Komeet losgemaakt, en de eene door de andere voortgestuwd, zullen gedwongen zyn geweest rondom dit Gestarnte te draaijen, en ter zelfder tyd zal de wederzydsche aantrekking van de deelen der Stof daar Bollen, op verschillende afstanden, van geformeerd hebben; waar van die, welke de naaste by de Zon waren, noodwendig meer snelheid zullen behouden hebben, om vervolgens geduurig rondom dit Gestarnte te draaijen.

„ Maar, zal men wederom zeggen, zo de Stof, daar de Planeeten uit bestaan, „ van het lighaam der Zon is afgescheiden, moesten de Planeeten, gelyk de Zon, „ brandende en lichtende zyn, en niet koud en ondoorschynende zo als zy zyn; „ niets gelykt minder naar dien Kloot van Vuur, dan een Bol van Aarde en Wa- „ ter, en, zo men uit vergelyking mag oordeelen, is de Stoffe der Aarde en der „ Planeeten geheel verschillende van die der Zon.”

Men kan hier op antwoorden, dat, in de afscheiding, welke gemaakt is van de meer of minder vaste deelen, de Stof van gedaante veranderd is, en dat het licht en het vuur zyn uitgedoofd door deze afscheiding, door de beweging van voortstuwing veroorzaakt. Kan men daarenboven niet vermoeden, dat, zo de Zon, of eenige brandende en door zig zelve lichtende Star, zig met even veel snelheid bewoog, als waar mede de Planeeten bewegen, het vuur misschien zoude uitdooven, en dat om deze rede alle de lichtende Starren vast zyn, en niet van plaats veranderen, en dat die Starren, welke men nieuwe noemt, waarschyntlyk van plaats veranderd zyn, en voor de oogen zelve der Waarneemers zyn uitgedoofd?

Dit wordt bevestigd door het geen men omtrent de Komeeten heeft waargenomen; zy moeten tot in haar middelpunt branden, wanneer zy tot haar naaften Zonneftand koomen; ondertuffchen worden zy niet uit haar zelve lichtende, men ziet alleenlyk dat zy brandende dampen uitgeeven, waarvan zy een groot gedeelte onder weg laten agterblyven.

Ik erken, dat, zo het Vuur bestaan kan in eene middelftoffe, waar in geene of geringe wederftand is, het zelve ook eene zeer groote beweeging zoude kunnen lyden zonder uit te dooven; ik erken ook, dat het geen ik nederftelle niet moet verftaan worden dan van de Starren die voor altoos verdwynen, en dat die, welke gezette wederkeeringen hebben, en die zig beurtelings vertoonen en verdwynen zonder van plaats te veranderen, zeer verfchillende zyn van die, waar van ik fpreek; de verfchynzels dier zonderlinge Starren zyn door den Hr. DE MAUPER-TUIS, in zyne Verhandeling over de figuur der Starren, op eene voldoende wyze verklaard, en ik ben verzekerd, dat wy, ons houdende aan ftukken, die ons bekend zyn, met geene mogelykheid beter zullen giffen, dan hy gedaan heeft; maar de Starren, die verfcheenen, en vervolgens voor altoos verdweenen zyn, zyn waarfchynlyk uitgedoofd, het zy door de fnelheid haarer beweeging, het zy door eenige andere oorzaak; en wy hebben geen voorbeeld in de Natuur, dat eene lichtende Star rondom eene andere lichtende Star draait; van agt-en-twintig of dertig Komeeten (a), en van zeffien Planecten, die wy in ons Zonneftelfel kennen, en die met meerdere of mindere fnelheid rondom de Zon beweegen, is 'er niet eene, die uit haar zelve licht geeft.

Nog zoude men kunnen antwoorden, dat het Vuur niet zo lang kan bestaan in de kleine als in de groote Klompen, en dat de Planecten, op het uitkoomen uit de Zon, eenigen tyd hebben moeten branden, maar dat zy, by gebrek van brandbaare Stoffen, uitgeblufcht zyn, gelyk de Zon waarfchynlyk om dezelfde reden zal uitdooven, maar in volgende Eeuwen, en die zo verre zullen afzyn van de tyden, waarin de Planecten uitgedoofd zyn, als haare grootte met die der Planecten verfchilt. Hoe het zy, de afcheiding van de meerder of minder vafte deelen, die noodzaakelyk gefchied is in den tyd, dat de Komeet de Stoffe der Planecten buiten de Zon gevoerd heeft, koomt my meer dan genoegzaam voor om reden van dit uitdooven van haar Vuur te geeven.

De Aarde en de Planecten waren dan, toen zy eerft uit de Zon kwamen, brandende, en in een ftaat van volkoomen fmelting; die ftaat van fmelting heeft niet langer geduurd dan de geweldigheid der hitte, die haar hadt voortgebragt; allengs zyn de Planecten bekoeld, en het is in den tyd van dien ftaat van vloeibaarheid, door het Vuur veroorzaakt, dat zy haare gedaante zullen aangenoomen hebben, en dat haare beweeging van omwenteling om haar eigen As de deelen van den Equator zal hebben doen opkoomen, naar maate die van de Poolen wierden neergedrukt. Die figuur, welke zo wel met de wetten der Waterweegkunde ftrookt, onderftelt noodzaakelyk dat de Aarde en de Planecten in een ftaat van vloeibaarheid geweest zyn, en hier ben ik het met den Hr. LEIBNITZ (b) eens; deze

(a) Men herinnere zich, dat dit reeds voor meer dan 30 Jaaren gefchreeven is, en dat men federt dien tyd nog veele ontdekt heeft; want tegenwoordig telt men by de 60 Komeeten, in ons Zonneftelfel; van welken de laafte in 't Jaar 1772 verfcheenen is.

(b) *Protagea ant* G. G. L. *Aët. Er. Lips. An. 1692.*

vloeibaarheid was eene smelting, veroorzaakt door het geweld der hitte; het binnenste der Aarde moet eene tot glas gebrande Stoffe zyn, waarvan de Zanden, de Zandsteenen, de Quartzen, de Graniten, en misschien de Kley-aardens, brokken en schilfers zyn.

Men kan dan met eenige waarschijnlijkheid gelooven, dat de Planeeten aan de Zon behoord hebben, dat zy daarvan afgescheiden zyn door een enkelen stoot, waar door zy eene voortdryvende beweging gekreegen hebben in dezelfde rigting, en in het zelfde vlak, en dat haare plaatsing op verschillende afstanden van de Zon niet dan van haare verschillende vastheeden koomt. Daar blyft nog overig door dezelfde beschouwing de beweging der Planeeten om haaren As, en de formatie der Wagters te verklaren. Maar dit, wel verre van onze hypothese moeilijker of onmogelyk te maaken, schynt dezelve integendeel te bevestigen.

De beweging om den As hangt eeniglyk af van de schuinschte van den stoot, en het is onvermydelyk, dat eene voortstuwing, zo dra dezelve schuin op de oppervlakte van een lighaam gerigt wordt, aan dat lighaam eene beweging van omwenteling om deszelfs As geeft; die beweging van omwenteling zal eenpaarig gelyk en altoos dezelfde zyn, zo het lighaam, het welk dezelve ontvangt, eenflagtig is, en dezelve zal ongelyk wezen, zo het lighaam saamgesteld is uit tweeflagtige deelen, of die van verschillende vastheid zyn; en hier uit moet men besluiten, dat de Stof in ydere Planeet eenflagtig zy, dewyl haare omwenteling om haaren As gelyk is; een ander bewys van de afscheiding der meerder en minder vaste deelen toen zy zig geformeerd hebben.

Maar de schuinschheid van den schok heeft zodanig kunnen zyn, dat 'er van het lighaam der Hoofdplaneet kleine deelen Stof zullen zyn afgescheiden, die dezelfde rigting van beweging als de Planeet zelve zullen behouden hebben; deze deelen zullen zig, naar haare vastheden, vereenigd hebben op verschillende afstanden van de Planeet door de kragt hunner onderlinge aantrekking; en terzelfder tyd zullen zy noodwendig de Planeet in haaren loop rondom de Zon gevolgd hebben, terwyl zy zelve rondom de Planeet, ten naasten by in het vlak van haaren loopweg, draaijen. Men ziet wel, dat die kleine deelen, welke door de groote schuinschte van den schok afgescheiden werden, Wagters of Maanen zyn; dus koomen de formatie, de plaatsing, de rigting der bewegingen van de Wagters volmaakt met de beschouwing over een, want zy hebben allen dezelfde rigting van beweging in kringen, die het zelfde middelpunt hebben, rondom haare Hoofdplaneet, haare beweging is in het zelfde vlak, en dat vlak is dat van den loopweg der Planeet; alle deze uitwerkzels, die haar gemeen zyn, en die van haare voortstuwend beweging afhangen, kunnen niet dan van eene gemeene oorzaak koomen, dat is te zeggen, van eene gemeene voortdryvende beweging, die haar door eenen enkelen en zelfden schok, onder eene zekere schuinschte gegeven, is medegedeeld.

Het geen wy gezegd hebben wegens de oorzaak van de beweging om den As, en van de formatie der Satelliten, zal nog meer waarschijnlijk krygen, zo wy op de omstandigheden der verschynzelen letten. De Planeeten, die het schiele om haaren As wentelen, zyn die welke Wagters, of Satelliten hebben. De Aarde draait schieleker dan Mars, in de evenredigheid van omtrent 24 tot 15. De Aarde heeft eene Maan of Wagter, en Mars heeft 'er geene. Jupiter inzonderheid, welker snelheid rondom haaren As 500 of 600 maal grooter is dan die der

Aarde, heeft vier Wagters, en het is zeer waarfchynlyk, dat Saturnus, die 'er vyf, en nog daarenboven een Ring heeft, nog fchielyker dan Jupiter draait.

Men kan zelfs met eenigen grond giffen, dat de Ring van Saturnus evenwydig of parallel is met den Equator van deze Planeet, zo dat het vlak van den Equator van den Ring, en dat van den Equator van Saturnus ten naaften by dezelfde zyn; want, volgens de vorige Theorie, onderftellende, dat de fchuinfchheid van den fchok, waar door Saturnus in beweging is gebragt, zeer groot is geweest, zo zal de fnelheid rondom den As, die uit dezen fchuinfchen flag is voortgekoomen, in 't eerft zo groot hebben kunnen zyn, dat de middelpuntfchuwende kragt die der zwaarte overtrof, en daar zal eene aanmerkelyke hoeveelheid Stof van den Equator en van de naaftgelegen deelen aan den Equator van de Planeet zyn losgemaakt, die noodwendig de figuur van een Ring heeft aangenoomen, wiens vlak ten naaften by het zelfde moet zyn als dat van den Equator der Planeet, en dat gedeelte der Stof, 't welk den Ring uitmaakt, in de nabyheid van den Equator van de Planeet zynde losgemaakt, is Saturnus zo veel onder den Equator gezakt of verlaagt, het welk te weeg brengt, dat, in weerwil van de groote fnelheid, welke wy aan die Planeet rondom haaren As geeven, de middellynen derzelver mogelijk zo ongelijk niet zyn als die van Jupiter, die meer dan een elfde gedeelte verfchillen.

Hoe groot, in myne oogen, de waarfchynlykheid zy van het geen wy tot hier toe over de formatie der Planeeten en haare Wagters gezegd hebben, gelyk egter elk zyn eigen maat heeft, inzonderheid om waarfchynlykheden van dezen aart te fchatten, en gelyk deze maat afhangt van het vermogen, 't welk de geeft heeft om meer of min overeenkoomende betrekkingen en gelykheden te waardeeren, zo zoek ik hen, die daar niets van gelooven willen, geenszins te bepaalen in hun gevoelen. Ik heb alleenlyk geoordeeld deze denkbeelden te moeten zaaijen, om dat zy my voorkwamen redelyk en gefchikt te zyn om een onderwerp op te helderen, daar men nooit over gefchreeven heeft, hoe gewigtig het zelve anders zy, naardien de voortftuwende beweging voor het minft de helft doet in het Samenftelzel van 't Heelal, 't welk door de aantrekking alleen niet verklaard kan worden. Ik zal alleen voor hun, die de mogelykheid van myn Systeem zouden willen ontkennen, de volgende vraagen by myne vorige gezegden voegen.

1. Is het niet natuurlyk te onderftellen, dat een lighaam, 't welk in beweging is, die beweging door den fchok van een ander lighaam ontvangen heeft?
2. Is het niet zeer waarfchynlyk, dat verfcheiden lighaamen, die dezelfde rigting in hunne beweging houden, die rigting gekreegen hebben door één of meer ftooten in dezelfde rigting gedaan?
3. Is het niet ten uiterften waarfchynlyk, dat verfcheiden lighaamen, dezelfde rigting in hunne beweging, en hunne plaatsing op 't zelfde vlak hebbende, die zelfde rigting en plaatsing op het eigen vlak, waar in zy loopen, niet gekreegen hebben door verfcheiden ftooten, maar door één en denzelfden ftoot?
4. Is het niet ten hoogften waarfchynlyk, dat, ter zelfder tyd dat een lighaam eene beweging van voortftuwing krygt, het die beweging fchuinfch krygt, en dat het bygevolg verpligt is om zig zelve te draaijen, en des te fnellder als de fchuinfchheid van den ftoot grooter is geweest? By aldien deze vraagen niet onre-

delyk voorkoomen, zal het Systeem, waar van wy eene schets gegeven hebben, ook niet ongerymd kunnen schynen.

Laat ons thans overgaan tot iets, dat ons van nader by betreft, en laat ons de figuur der Aarde, daar men reeds zo veelc waarneemingen over gedaan heeft, onderzoeken. Gelyk de Aarde, zo als uit de gelykheid haarer dagelyksche beweging, en de standvastigheid der helling van haaren As blykt, bestaat uit gelykflagtigithe deelen, en gelyk alle haare deelen malkanderen aantrekken in de rede van hunne massa's, zoude zy noodzaakelyk de figuur van een volmaakt ronden Bol hebben moeten aanneemen, by aldien de voortstuwende beweging in eene lootrechte rigting op de oppervlakte gegeven ware; maar dewyl die stoot schuinsch gegeven is, zo heeft de Aarde om haaren eigen As gedraaid in denzelfden tyd als zy haare gedaante heeft aangenoomen, en uit de samenvoeging dier beweging van omwenteling, en die der aantrekking van de deelen, is eene knolronde gedaante voortgekoomen, of een Bol verhevener onder den grooten Cirkel van omwenteling en laager aan de beide uitersten van den As, om dat de werking der middelpuntstuwende kragt uit de beweging van omwenteling om den As voortkoomende, de werking der zwaarte vermindert; dus heeft de Aarde, een flagtig zynde, en haare vastigheid gekreegen hebbende, in denzelfden tyd dat zy haare omwentelende beweging om haaren As ontving, eene knolronde gedaante moeten aanneemen, welker beide Assen een 230ste gedeelte verschillen. Dit kan strikt betoogd worden, en hangt niet af van onderstellingen, welke men zoude willen maaken over de rigting der zwaarte; want het is niet geoorloofd onderstellingen te maaken met de vastgestelde waarheden strydig, of tegen zulke waarheden aangekant, welken men kan bewyzen. Nu de wetten van zwaarte zyn ons bekend; wy kunnen niet twyffelen of de lighaamen weegen of zwaaren op malkanderen in eene rechte rede hunner massa's, en in eene omgekeerde rede van het vierkant hunner afstanden; op dezelve wyze kunnen wy niet twyffelen, of de algemeene werking van eenige massa, welke die wezen moge, niet saamgesteld zy uit alle de byzondere werkingen van de deelen dezer massa; dus is 'er geene hypothese te maaken wegens de rigting der zwaarte, yder deel der Stoffe trekt malkander aan in eene rechte rede van deszelfs massa, en in eene omgekeerde van 't vierkant der afstanden; en uit alle deze aantrekkingen koomt eene Sphoor voort, een volmaakt ronden Kloot, wanneer 'er geene beweging van omwenteling om den As plaats heeft, en eene Sphoor, een knolronde of schyfagtige Sphoor, wanneer zodanige omwenteling plaats heeft. Die Sphoor is meer of min verkort aan de twee uitersten van den As van omwenteling, naar maate van de snelheid dier beweging; en de Aarde heeft uit kragt haarer snelheid van rotatie, en van de onderlinge aantrekking haarer deelen, de figuur van eene Sphoor gekreegen, welker twee Assen tot malkanderen staan als 229 tot 230.

Dus heeft de Aarde, door haar oorspronkelyk maakzel, door haare gelykflagtigheid van Stof, en onafhangelyk van alle hypothesen over de rigting der zwaarte, die figuur in den tyd van haare formatie gekreegen; en zy is, door de wetten der Werktuigkunde, noodzaakelyk omtrent zes en een halve myl hooger onder den Equator dan aan de Poolen.

Ik zal op dit stuk nog wat stilstaan, om dat 'er Wiskundigen zyn, die meenen, dat de figuur der Aarde in de beschouwing afhangt van het Syfftema van Philosophie, dat men omhelt, en van de rigting welke men der zwaarte geeft. Het eerst, dat wy te bewyzen hebben, is de wederzydsche aantrekking van alle de deelen der Stoffe, en het tweede de gelykflagtigheid van den Aardbol. Zo wy klaarlyk doen zien, dat die twee stukken niet in twyffel getrokken kunnen worden, zal men niet langer onderstellingen kunnen maaken wegens de rigting der zwaarte; de Aarde zal noodzaakelyk haare figuur, door Newron bepaald, moeten hebben, en alle andere figuren, welke men haar uit kragt van draaikolken of andere hypothesen geeven moge, zullen niet kunnen bestaan.

Men kan niet twyffelen, ten zy men aan alles wilde twyffelen, of het is de kragt der zwaarte, die de Planeeten in haare loopwegen houdt; de Wagters van Saturnus zwaaren op Saturnus, die van Jupiter op Jupiter, de Maan op de Aarde, en Saturnus, Jupiter, Mars, de Aarde, Venus en Mercurius weegen of zwaaren op de Zon; op dezelfde wyze zwaaren Saturnus en Jupiter op haare Wagters, de Aarde op de Maan, en de Zon zwaart op alle de Planeeten, dat is te zeggen, alle deze lighaamen trekken malkanderen aan en worden van malkanderen agetrokken; de zwaarte is dan algemeen en onderling in alle de Planeeten, want de werking eener kragt kan zig niet oefenen zonder wederwerking; alle de Planeeten werken derhalven onderling op malkander; die onderlinge aantrekking dient ten grondslage voor de wetten haarer beweeging, en zy is en wordt door de verschynzelen beweezen. Wanneer Saturnus en Jupiter in conjunctie zyn, werken zy op malkanderen, en deze aantrekking brengt eene onregelmaatigheid voort in haare beweeging rondom de Zon; het is even eens met de Aarde en de Maan, zy werken onderling op malkander, maar de onregelmaatigheden van de beweging der Maan koomen van de aantrekking der Zon, zo dat de Zon, de Aarde, en de Maan onderling op malkanderen werken. Nu deze onderlinge aantrekking, welke de Planeeten op malkanderen oefenen, is evenredig met haare hoeveelheid Stof, wanneer de afftanden gelyk zyn, en dezelfde kragt van zwaarte, die de lighaamen op de Aarde doet vallen, en die zig tot de Maan uitstrekt, is ook evenredig met de hoeveelheid Stoffe; derhalven is de geheele zwaarte van eene Planeet saamgesteld uit de zwaarte van elk der deelen, daar zy uit bestaat; derhalven zwaaren alle de deelen der Stof, het zy op de Aarde, het zy in de Planeeten, op malkanderen; derhalven trekken alle de deelen der Stof malkanderen onderling aan; en dit eens beweezen zynde, heeft de Aarde in haare omwenteling om haaren As noodzaakelyk de figuur van eene Spheroïde moeten aanneemen, welker Affen tot malkanderen zyn als 229 tot 230., en de rigting der zwaarte is noodzaakelyk lootregt op de oppervlakte dier Spheroïde; bygevolg is 'er geene hypotheese te maaken wegens de rigting der zwaarte, ten zy men de onderlinge en algemeene aantrekking van de deelen der Stoffe op malkanderen ontkenne; maar men heeft gezien, dat die onderlinge aantrekking beweezen is door de waarneemingen; en de proeven met de Slingers bewyzen dat zy algemeen is in alle de deelen der Stof; derhalven kan men geene nieuwe hypothesen maaken over de rigting der zwaarte, zonder even sterk tegen de ondervinding als tegen de Rede aan te druiffchen.

Laat ons thans tot de eenflagtigheid van den Aardbol koomen; ik erken, dat,

zo men onderstelt, dat die Bol digter of vaster is in zommige deelen dan in andere, de rigting der zwaarte verschillende moet zyn, van die, welke wy hebben aangewezen; dat zy verschillende zal zyn volgens de verschillende onderstellingen, welke men maaken zal; en dat de figuur der Aarde insgelyks verschillende zal worden uit kragt dier zelfde onderstellingen. Maar wat reden heeft men om te gelooven, dat dit zo zy? Waarom wil men, by voorbeeld, dat de deelen, welke naast by het middelpunt zyn, vaster zyn, dan die welke daar verder af zyn? Zyn alle de deeltjes, waar uit onze Aardbol bestaat, niet door hunne onderlinge aantrekking by malkanderen gekoomen? Erkent men dit, dan is yder deeltje een middelpunt, en daar is geene reden om te gelooven, dat de deelen, die rondom het middelpunt der grootte van den Bol zyn, vaster zouden wezen dan die, welke zig rondom eenig ander punt bevinden. Maar daarenboven zo één aanmerkelyk gedeelte van den Bol vaster ware dan enig ander gedeelte, zo zou de As van omwenteling nader by de vaste deelen zyn, en daar zoude eene ongelykheid in de dagelyksche omwenteling uit voortkoomen, zo dat wy op de oppervlakte der Aarde ongelykheid in de schynbaare beweging der vaste Starren bemerken zouden; zy zouden ons voorkoomen veel schieliker of veel langzaamer te beweegen in het Zenith dan aan den Horizon, naar dat wy op de vaste en meer saamgepakte of lichtere deelen van den Aardbol geplaatst zouden zyn. Die As der Aarde niet meer door het middelpunt der grootte van den Bol gaande, zoude ook merkelyk van plaatzing veranderen; maar dat alles gebeurt niet; men weet integendeel dat de dagelyksche beweging der Aarde gelyk en eenpaarig is; men weet dat op alle de deelen van de oppervlakte der Aarde de Starren zig op alle hoogten met dezelfde snelheid schynen te beweegen; en dat zo 'er eene trilling of helling in den As plaats heeft, dezelve klein genoeg is, om den Waarneemeren een langen tyd ontsnapt te zyn. Men moet dan besluiten, dat de Aardbol in alle zyne deelen eenflagtig, of bykans eenflagtig is.

Zo de Aarde een holle en ledige Bol ware, wiens korst slegts eene dikte van twee of drie mylen hadt, zoude daar uit voortvloeijen:

1. Dat de Bergen in dat geval zulke aanmerkelyke gedeelten van de geheele dikte van den korst zouden zyn, dat 'er in de beweegingen der Aarde eene groote onregelmatigheid uit geboren zoude worden door de aantrekking van de Maan en van de Zon; want wanneer de verhevenste deelen van den Aardbol, gelyk als de Kordilières de Maan in den Meridiaan hadden, zou de aantrekking veel sterker op den geheelen Bol zyn, dan wanneer de laagste gedeelten eveneens dit Gestarnte in den Meridiaan hadden.

2. Zou de aantrekking der Bergen veel grooter zyn dan zy is, in vergelyking der geheele aantrekking van den Bol, en de proeven hier omtrent op den Berg Chimboraco in Peru genoomen, zouden in dat geval meer graaden verschil gemaakt hebben, dan zy nu minuten gegeeven hebben.

3. Zoude de zwaarte der lighaamen grooter zyn boven op een hoogen Berg, gelyk de Piek van Teneriffa, dan op 't waterpas der Zee, zo dat men zig veel zwaarder gevoelen zoude, en met veel meer moeite gaan in de verhevenste dan in de laage plaatsen.

Deze aanmerkingen, en eenige andere, welken men daar zoude kunnen byvoegen,

voegen, moeten ons doen besluiten, dat het binnenst van den Aardbol niet hol, maar met eene vry vaste Stofte vervuld is.

Van den anderen kant, zo de Aarde beneden de twee of drie mylen diepte vervuld ware met eene veel vastere of saamgepakter Stofte dan eenige dier Stoffen, welke wy kennen, zoude het onvermydelyk volgen, dat, zo dikwils wy op eenige, slegts middelmaatige, diepte nederdaalden, wy ons merkelyk zwaarer gevoelen zouden; de Slingers zouden veel meer versnellen, dan zy inderdaad versnellen, wanneer men dezelve uit eene verhevener in eene laagere plaats overbrengt; dus kunnen wy vermoeden, dat het binnenst der Aarde vervuld is met eene byna gelyke Stof met die, daar haare oppervlakte uit bestaat. Het geen ons volkoomen ten voordeele van dit gevoelen moet bepaalen is, dat in den tyd der eerste formatie van den Aardbol, toen dezelve de gedaante van eene Spheröide, aan de Poolen ingedrukt, heeft aangenoomen, de Stof, daar hy uit bestaat, in een staat van smelting was, en bygevolg eenflagtig, en ten naaften by even vast in alle haare deelen zo wel aan de oppervlakte als inwendig. Na dien tyd is de Stof van de oppervlakte, schoon dezelfde, door uitwendige oorzaken geroerd en bewerkt, het welk Stoffen van verschillende vastheden heeft voortgebracht; maar men moet aanmerken, dat de Stoffen, die, gelyk het Goud en de Metaalen, de meest vaste en saamgepaktste zyn, ook die zyn, welke men zeldzaamst vindt, en dat ingevolge van de werking der uitwendige oorzaken het grootste gedeelte der Stof, daar de Aardbol aan zyne oppervlakte uit bestaat, geene groote veranderingen ten opzichte haarer vastheid ondergaan heeft; en dat de gemeenste Stoffen, gelyk het Zand en de Kley, niet veel in vastheid verschillen, zo dat 'er alle reden is om met groote waarschijnlijkheid te gissen, dat het binnenst der Aarde vol is van eene tot glas gebrande Stof, welker vastheid ten naaften by dezelfde is als die van het Zand, en dat bygevolg de Aardbol in het algemeen als eenflagtig beschouwd kan worden.

Daar is nog een toevlugt over voor hun, die volstrekt onderstellingen willen maaken, te weten dat de Bol bestaat uit concentricke laagen van verschillende vastheden; want in dit geval zal de dagelyksche beweging gelyk, en de helling van den As standvastig zyn, gelyk in het geval van de Eenflagtigheid. Ik erken dit, maar ik vraag ter zelfder tyd of 'er eenige reden is van te gelooven, dat die laagen van verschillende vastheden wezendlyk bestaan, en of dit niet eer aantoon, dat men de werken der Natuur naar zyne afgetrokken denkbeelden wil schikken? En of men in de Natuurkunde eene onderstelling moet toelaaten, die op niet ééne waarneeming, op niet ééne overeenkomst gegrond is, en die niet strookt met eenige der besluiten, welke wy van elders maaken kunnen?

Het blykt dan, dat de Aarde, uit kracht van de onderlinge aantrekking haarer deelen en van haare omwenteling om haaren As, de gedaante van eene Spheröide heeft aangenoomen, welker beide Assen een 23ste gedeelte verschillen; het blykt dat dit haare eerste en oorspronkelyke figuur is, welke zy noodzaakelyk moest krygen in den tyd haarer vloeibaarheid of smelting; het blykt, dat zy, uit hoofde van de wetten der zwaarte en der middelpuntshuwende kracht, geene andere figuur kan hebben; dat 'er, van het oogenblik zelf van haare formatie af, dat verschil tusschen de beide Diameters, van zes en een halve myl meerdere verheffing onder den Equator dan onder de Poolen, heeft plaats gehad, en bygevolg alle de

hypothefen, waardoor men meer of minder verschil wil vinden, versieringen zyn, daar men geen acht op behoort te geeven.

„ Maar, zal men zeggen, zo deze Theorie doorgaat, zo de evenredigheid van „ 229 tot 230. de waare evenredigheid der Affen is, waarom koomen dan de „ Wiskundigen, gezonden naar Lapland en naar Peru, overeen, om die betrekking „ te stellen van 174 tot 175? Waar uit kan dit verschil van daadelyke bevinding „ met de beschouwing voortkoomen? Is het niet, zonder ongelyk te doen aan „ de redeneering, welke men daar zo even gemaakt heeft, om de voorgestelde „ Theorie te bewyzen, veel redelyker de voorkeur te geeven aan de wezendlyke „ bevinding van zaaken, en aan de genoomen maaten, inzonderheid daar men zo „ geruft kan zyn, dat die maaten genoomen zyn door de bekwaamste Wiskundigen „ van Europa, (zie MAUPERTUIS *over de figuur der Aarde.*) en met alle de noodige „ voorzorgen om den uitflag voor alle dwaaling te beveiligen?”

Hier op antwoord ik, dat ik geenszins voorheb om de waarnemingen onder de Evennagtslyn en den Poolscirkel gedaan, tegentefpreken, dat ik derzelver nauwkeurigheid geheel niet in twyffel trekke, dat de Aarde inderdaad wel een 175ste gedeelte verhevener kan zyn onder den Equator dan onder de Poolen; maar ter zelfder tyd houde ik de voorgestelde Theorie staande, en ik zie klaarlyk, dat die twee uitkomsten met malkanderen overeengebragt kunnen worden. Dit verschil van de beide uitkomsten der Theorie en der Meetingen, is van omtrent vier mylen in de beide Affen, zo dat de deelen onder den Equator omtrent twee mylen hooger zyn, dan zy moesten zyn volgens de Theorie; die hoogte van twee mylen beantwoordt nauwkeurig genoeg aan de grootste ongelykheden der oppervlakten van den Bol; zy koomen voort van de beweging der Zee en de werking der Vloestoffen op de oppervlakte der Aarde. Ik verklaar my nader. Het blykt, dat, in den tyd toen de Aarde geformeerd is, dezelve noodzaakelyk, uit kracht van de onderlinge aantrekking haarer deelen, en van de werking der middelpuntfchuwendende kracht, de figuur van eene Spheroïde heeft moeten aanneemen, welker Affen een 230ste gedeelte verschilden; de oude en oorspronkelyke Aarde heeft noodzaakelyk die figuur gehad, welke zy gekreegen heeft toen zy door het vuur gesmolten en vloeibaar was; maar toen, na haare formatie en bekoeling, de dampen, die sterk uitgezet en verdund waren, gelyk wy in den Dampkring en den staart eener Komeet zien, verdikt waren, zyn zy op de oppervlakte der Aarde gevallen en hebben de Lugt en het Water geformeerd; en toen dit Water, 't welk aan de oppervlakte was, door de beweging van Eb en Vloed geroerd wierdt, wierden de Stoffen allengs van de Poolen naar den Equator mede gesleept, zo dat de deelen der Poolen omtrent een myl verlaagd, en de deelen onder den Equator evenveel verhoogd zyn; dit is niet eensklaps geschied, maar allengs en by opvolging van tyd; gelyk de Aarde in haar uitwendig gedeelte bloot gesteld was voor de Winden, voor de werking der Lugt, en der Zonne, zo hebben alle deze onregelmaatige oorzaken met de Eb en Vloed medegewerkt om de oppervlakte uit te voeren, om daar holigheden en diepten in te graaven, Bergen te verheffen, het welk oneffenheden en onregelmaatigheden in deze laag der geroerde Aarde heeft voorgebragt, waar van egter de grootste dikte niet meer dan van eene myl onder den Equator kan zyn; die ongelykheid van twee mylen is misschien de grootste, welke op de opper-

vlakke der Aarde zyn kan, want de hoogste Bergen zyn slegts een myl hoog, en de grootste diepten der Zee hebben misschien geen myl. De Theorie is dan waar, en de Praktyk kan het eveneens zyn; de Aarde heeft in 't eerst maar omtrent zes en een halve myl hooger moeten zyn onder den Equator dan onder de Poolen, en vervolgens heeft zy zig door de veranderingen op derzelver oppervlakte nog hooger moeten verheffen. De Natuurlyke Historie bevestigt dit gevoelen uitsteekend, en wy hebben in de voorgaande verhandeling beweezen, dat het de Eb en Vloed en de andere bewegingen der Wateren zyn, die de Bergen, en alle de oneffenheden van de oppervlakte des Aardbols hebben voortgebracht; dat die zelfde oppervlakte zeer aanmerkelyke veranderingen ondergaan heeft; en dat men op groote diepten, gelyk als op de grootste hoogten, Beenen, Schelpen en andere overblyfsels vindt van Dieren, die in de Zee of op de oppervlakte der Aarde leeven.

Men kan uit het geen gezegd is giffen, dat men, om de oude Aarde, en de Stoffen, die nooit geroerd zyn, te vinden, zoude moeten graaven in de Klimaten, die naby de Poolen liggen, alwaar de laag geroerde Aarde dunner moet zyn dan in de Zuidelyker gewesten.

Voor het overige, wanneer men de maaten, waar door men de figuur der Aarde bepaald heeft, van naby onderzoekt, zal men zien, dat 'er een gedeelte onderstelling in die bepaling plaats heeft; want zy onderstelt dat de Aarde eene regelmaatige kromme gedaante hebbe, daar men integendeel mag vaststellen, dat de oppervlakte van den Bol door eene groote menigte oorzaaken, in het oneindige verbonden en saamgevoegd, veranderd zynde, misschien geene regelmatige figuur heeft; en dan zoude de Aarde inderdaad slegts een 23ste gedeelte platter aan de Poolen kunnen zyn, gelyk NEWTON gezegd heeft, en gelyk de Theorie dit medebrengt. Daarenboven weet men wel, dat, schoon men de lengte van den graad aan den Poolkring en aan den Equator nauwkeurig heeft, men de lengte van den graad in Frankryk en elders niet zo nauwkeurig heeft, en dat men de maat van den Hr. PICARD niet heeft bewaarheid. Voeg hier by, dat de vermindering en vermeerdering der Slingers niet overeenkoomen met den uitslag der meetingen, en dat zy integendeel ten naasten by overeenkoomen met de Theorie van NEWTON. Zie daar meer dan noodig is, om ons te doen denken, dat de Aarde inderdaad niet meer dan een 23ste gedeelte platter is aan de Poolen; en dat, zo 'er enig verschil plaats heeft, het zelve niet kan koomen, dan van de ongelykheden, welke de Wateren en andere uitwendige oorzaaken op de oppervlakte hebben voortgebracht: en gelyk die ongelykheden, naar alle waarschyndykheid, meer onregelmatig dan regelmatig zyn, moet men daar geene hypothese op bouwen, noch vaststellen, gelyk men gedaan heeft, dat de Meridiaanen Ellipsen of andere onregelmatige kromme lynen zyn; waaruit men ziet, dat wanneer men verscheiden graaden der Aarde, in allerhande rigting, na malkanderen mat, men daar door nog niet verzekerd zoude zyn van de hoeveelheid verplating, welke zy meer of minder dan het 23ste gedeelte zou kunnen hebben.

Mag men ook niet giffen, dat, zo de helling van den As der Aarde veranderd is, dit niet kan wezen dan uit hoofde van de veranderingen op de oppervlakte voorgevallen, naardien al het overige van den Bol eenflagtig is; dat bygevolg dat verschil al te weinig merkbaar is om door de Starrekundigen waargenoomen te worden, en dat, ten zy de Aarde eene ontmoeting van eene Komeet hebbe, of

door eenige uitwendige oorzaak veranderd worde, haare As altoos hellende zal blyven gelyk dezelve tegenwoordig is, en altoos geweeft is?

En om geene der giffingen, die my redelyk voorkoomen, over te slaan, kan men ook niet zeggen, dat, gelyk de Bergen, en de ongelykheden, die op de oppervlakte der Aarde zyn, door de werking van de Eb en Vloed geformeerd zyn geworden, zo ook de Bergen en de ongelykheden, welke wy op de oppervlakte der Maan gewaar worden, door eene gelyke oorzaak zyn voortgebracht; dat zy veel verhevener zyn dan die der Aarde, om dat de Eb en Vloed daar veel sterker is, dewyl het hier de Maan en daar de Aarde is, die het veroorzaakt, welker massa veel grooter zynde dan die der Maan, veel grootere uitwerkzelen zou moeten voortbrengen, zo de Maan, even als de Aarde, eene snelle beweging van omwenteling om haaren As hadt, waar door zy ons beurtelings alle de deelen haarer oppervlakte vertoonde? Maar, gelyk de Maan altoos dezelfde gedaante aan de Aarde vertoont, zo kunnen de Eb en Vloed in die Planeet niet werken, dan uit kracht haarer beweging van flingering, waar door zy ons beurtelings een segment van haare oppervlakte ontdekt, het welk een soort van Eb en Vloed moet voortbrengen zeer verschillende van die onzer Zeën, en welker uitwerkzels veel minder aanmerkelyk moeten zyn dan zy wezen zouden, zo deze beweging veroorzaakt wierdt door eene omwenteling dier Planeet rondom haaren As, zo vaardig als de omwenteling van den Aardbol.

Ik zoude een dik boek hebben kunnen maaken, gelyk als dat van BURNET of WHISTON, zo ik de denkbeelden, welke het voorgestelde Systeem bevat, breed had uitgebreid; en zo ik daar dan ook een wiskundig voorkoomen aan gegeven hadt, gelyk de laatstgemelde Schryver heeft gedaan, zoude ik dezelve tevens gewigt hebben bygezet. Maar ik denk, dat hypothesen hoe waarschyntlyk zy wezen mogen, met zo veel toefsel en vertooning, die vry wat naar kwakzalvery gelykt, niet moeten behandeld worden.

Op BUFFON, den 20sten September 1745.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



T W E E D E S T U K.

Het Systema van de Hr. WHISTON.

(*A New Theory of the Earth, by WIL. WHISTON London 1768.*)

DEZE Schryver begint zyne Verhandeling over de Beschouwing van den Aardkloot met een Stuk over de Schepping der Wereld. Hy wil, dat men zig te nauw bepaald heeft aan den letterlyken zin, en aan die uitlegging, welke zig in den eersten opslag vertoont, zonder behoorlyk te letten op het geen de Natuur, de Rede, de Wysgeerte, en zelfs de gevoeglykheid van den Schryver vorderden, om dit onderwerp waardig te behandelen. Hy zegt, dat de denkbeelden, welke men gemeenlyk over het Werk der zes Dagen koestert, volstrekt valsche zyn, en dat de beschryving van Moses niet een nauwkeurig en wysgeerig verhaal der Schepping van het gansch Heelal, en van den oorsprong aller dingen, maar slegts eene Historische vertooning der formatie van den Aardbol alleen bevat. De Aarde bestondt, naar zyne gedachten, te voren in den Chaos, en zy heeft op den tyd, door Moses gemeld, haare gedaante, haare plaatsing, en de noodige vastheid gekreegen om door het menschelyk geslacht bewoond te kunnen worden. Wy zullen in geen byzonder verslag treden van de bewyzen, welken hy ten dezen opzichte bybrengt, en wy zullen niet onderneemen dezelve te weerleggen; de enkele voorstelling daar van is genoeg om de frydigheid van zyn gevoelen met het Geloof aan te toonen, en bygevolg te doen begrypen, dat zyne bewyzen niet voldoende kunnen zyn. Voor het overige behandelt hy deze Stoffe meer als een twistend Godgeleerde, dan als een verlicht Wysgeer.

Uit deze valsche beginzelen redeneerend gaat hy over tot vernuftige stellingen, die, schoon vreemd, evenwel eenigen trap van waarschyinlykheid hebben, indien men zig met hem aan de drift tot een Systema wil overgeeven; hy zegt, dat de oude Chaos, de oorsprong onzer Aarde, de Dampkring van eene Komeet geweest is; dat de Jaarlyksche beweging der Aarde haaren aanvang heeft genomen in den tyd als zy eene nieuwe gedaante heeft gekreegen, maar dat haare Dagelyksche beweging niet begonnen is, dan in den tyd van den val des eersten Mensch; dat de Ekliptika toen den Keerkring van den Kreeft sneedt in het punt van het aardsche Paradys op de grenzen van Assyrie, aan den Noordwestelyken kant; dat het Jaar vóór den Zondvloed begon met de Equinox van den Herfst;

dat de oorspronkelyke loopwegen der Planeeten, en inzonderheid, de loopweg der Aarde, vóór den Zondvloed volmaakte Cirkels waren; dat de Zondvloed is begonnen op den 18den November des Jaars 2365 van de Juliaansche Periode, dat is te zeggen 2349 Jaaren voor de Christen tydrekening; dat het Zonnejaar en het Maanjaar dezelfde waren vóór den Zondvloed, en dat zy juist 360 Dagen bevatteden; dat een Komeet in het vlak van den Taankring, of de Ekliptika, naar haaren naaften Zonnestand nederdaalende, digt by onzen Aardbol is voorbygetrokken op den Dag zelve als de Zondvloed is begonnen; dat 'er eene groote hitte van binnen in den Aardbol is, die zig standvastig van het middelpunt naar den omtrek verspreidt; dat de inwendige en geheele gesteldheid der Aarde is als die van een Ey, een oud zinnebeeld van onzen Kloot; dat de Bergen de ligste deelen der Aarde zyn, enz.

Vervolgens schryft hy aan den Zondvloed alle de veranderingen toe, welke op de oppervlakte en in 't binnenst der Aarde zyn voorgevallen; hy neemt de onderstellingen van WOODWARD blindeling aan, en bedient zig zonder onderscheid van alle de waarneemingen van dezen Schryver ten opzichte van den tegenwoordigen Staat van den Aardbol; maar hy doet 'er veel by, wanneer hy van den toekoomenden Staat der Aarde handelt. Naar zyne gedachte zal dezelve door het Vuur vergaan, en haare verdelging zal voorgegaan worden van vreeslyke Lugtverhevelingen, de Zon en de Maan zullen een afgrysyk aanzien hebben, de Hemelen zullen schynen in te storten, de verbranding zal algemeen zyn op de Aarde; maar wanneer het Vuur alles wat daar onzuiver op of in is verteerd zal hebben, wanneer zy in Glas veranderd, en doorschynende zal geworden zyn als Krystal, zullen de Heiligen en Gelukzaligen daar bezit van koomen neemen, om dezelve tot op den Dag des laatsten Oordeels te bewoonen.

Alle deze onderstellingen schynen in den eersten opslag zo veelc vermetele verzekeringen, om niet te zeggen buitenspoorige droomeryen, te zyn; maar de Schryver heeft dezelve met zo veelc bekwaamheid behandeld, met zo veel nadruk aangedrongen, zo gunstig saamgevoegd om malkanderen te ondersteunen, dat zy ophouden ten eenemaal harsenschimmig te zyn; hy brengt zo veel vernuft en geleerdheid in zyn onderwerp te pas, als daar in te pas gebragt kan worden, en men staat ten uitersten verwonderd, dat eene vermenging van zulke vreemde denkbeelden, en die zo weinig verband met malkanderen schynen te hebben, gelegenheid tot zulk een schitterend Samenstelzel heeft kunnen geeven. Ik noem het schitterend, het is zelfs verbluffend, en het is dat niet slegts voor gemeene Zielen, het zal zig voor de oogen der Geleerden zelve zodanig vertoonen, om dat de Geleerden gemaklyker dan het gemeen verbystert worden door de vertooning van geleerdheid, en door de kracht en nieuwigheid der denkbeelden. Onze Schryver was een vermaard Starrekundige, gewend om den Hemel in een kort bestek te zien, om de bewegingen der Starren te meeten, om de ruimten van het uitspanzel af te tekenen, en hy hadt zig nooit kunnen overreeden, dat deze kleine Zandkorrel, deze Aarde, welke wy bewoonen, de oplettendheid des Scheppers tot zo verre hadt bepaald, om langer tyd aan derzelve formatie te besteeden, dan aan het ganseh Heelal, welks groote uitgestrektheid millioenen Zonnen en Aardbollen bevat. Hy wil dan dat MOSES ons niet de Historie der eerste Schepping heeft gegeven, maar alleen een berigt medegedeeld wegens de nieuwe gedaante; welke de Aarde

gekreegen heeft, toen zy door de Hand des Almagtigen is getrokken uit het groot getal Komeeten, om haar tot eene Planeet te maaken, of, 't geën op 't zelfde uitkoomt, toen zy, van eene Wereld in wanorde, van een ongeschikten Mengklomp, een veilig, geruft, en aangenaam verblyf geworden is. De Komeeten zyn inderdaad aan verschriklyke omwentelingen onderhevig ter oorzaake van de buitenmiddelpuntigheid haarer Loopkringen; dan eens is het in dezelve, gelyk als in die van 1680, duizendmaal heeter dan in 't midden van een brandenden oven, dan eens is het 'er duizendmaal kouder dan Ys, en zy kunnen niet bewoond worden dan door wonderlyke Schepzelen, of, om het kort af te doen, zy zyn onbewoonbaar.

De Planeeten daarentegen zyn plaats en van rust, derzelver afstand van de Zon verschilt niet veel op den eenen of den anderen tyd; de warmte en koude verschilt dus ook niet veel, en geeft de Planten, en Dieren gelegenheid om te blyven duuren, groeijen, en voortteelen.

In den beginne schiep God dan het Heelal, maar volgens onzen Schryver was de Aarde, met de andere Dwaalstarren verward, toen niet dan eene onbewoonbare Komeet, lydende beurtelings eene overmaat van koude en hitte, en waar in de Stoffen nu eens smeltende, en tot glas overgaande, dan eens bevroezende en verstyvende, een Chaos, een Afgrond, met dikke Duisternissen omzwagteld, uitmaakten. *De Aarde was woest en ledig, en de Duisternisse was op den Afgrond.* Die Chaos was de Dampkring van de Komeet, welke men zig moet verbeelden als een lighaam uit gelykslagtige Stoffen bestaande, welker middelpunt wierdt beflaagen door een rond pit, dat vast en heet was, en omtrent tweeduizend mylen middellyn hadt, rondom welk pit eene groote omtrek was van een dik vogt, met eene ongeschikte verwarde Stoffe, zo als de oude Chaos was, vermengd, *rudis indigestaque moles*. Die groote Dampkring bevatte slegts weinige drooge, vaste, of Aardsche deelen, nog minder Water- of Lugt-deeltjes, maar eene groote hoeveelheid vloeibare, en zwaare Stoffen, geroerd, vermengd en met malkanderen verward. Zodanig was de Aarde onmiddelyk voor het Werk der zes Dagen; maar des anderendaags, dat is te zeggen, op den eersten Dag der Schepping, toen de buitenmiddelpuntige Loopkring der Komeet in eene byna ronde Ellips veranderd was, nam yder ding zyn plaats, en de lighaamen schikten zig naar de wet hunner betrekelyke of soortelyke zwaarte; de zwaare vogten zakten het laagst, en lieten aan de Aard-, Water- en Lugt-deelen de bovenste strecken over; deze zakten ook naar de orde hunner zwaarte, eerst de Aarde, vervolgens het Water, en eindelyk de Lugt; en deze Spheer van een ongemeeten Chaos beklonk tot een middelmaatigen omtrek, binnen wiens middelpunt de vaste pit is, die nog de warmte behoudt, welke zy voormaals, in haaren staat van pit eener Komeet, van de Zon ontvangen heeft. Die warmte kan wel zes duizend Jaaren duuren, dewyl de Komeet van 1680, vyftig duizend Jaaren noodig zoude gehad hebben om koud te worden, en door haar Perihelium loopende eene hitte ondervonden heeft tweeduizendmaal sterker dan die van gloeiend Yzer. Rondom dezen vasten en brandenden pit, die het middelpunt der Aarde beslaat, is eene dikke en zwaare Vloeistof die eerst is nedergedaald, en het is die Vloeistof, welke den grooten Afgrond maakt, waar op de Aarde dryft, gelyk als kurk op kwikzilver; maar gelyk de Aardsche deelen met veel Water vermengd waren, zo hebben zy, neder-

vallende een gedeelte van dat Water mede gevoerd, dat niet weder naar boven heeft kunnen koomen, toen de Aarde meer vastheid heeft gekreegen, en dat Water maakt eene gelykmiddelpuntige of concentricke laag uit met die zwaare Vloeistof, die het pit omringt, zo dat de groote Afgrond uit twee laagen bestaat, die het zelfde middelpunt hebben, waar van de binnenste eene zwaare Vloeistof, en de buitenste Water is; het is eigenlyk deze rondom gelykelyk verdeelde bedding van Water, die ten grondslage voor de Aarde dient, en het is van deze verwonderlyke schikking van den Dampkring der Komeet, dat de Theorie van de Aarde en de verklaring der verschynzelen afhangt.

Want men begrypt wel, dat zodra de Dampkring der Komeet eens van alle deze vaste en Aardfche Stoffen ontslaagen was, niets dan de ligte Stof der Lugt overbleef, door de welke de lichtstraalen vryelyk konden doorgaan, waar door eensklaps het Licht te voorschyn kwam; *daar zy licht en daar was licht*. Men ziet wel, dat de Kolommen, die het Aardrond uitmaaken, zo verhaast geformeerd zynde, van verschillende dikten hebben moeten worden, en dat bygevolg de zwaarste diepst in de onderaardfche Vloeistof hebben moeten inzakken, daar de lichtere slegts op weinige diepte zyn ingezakt; en dit is het geen de ongelykheden op de oppervlakte van den Aardbol, de Bergen, Heuvels en Valeijen heeft voortgebracht; die ongelykheden waren voor den Zondvloed verspreid, en anders geplaatst dan zy tegenwoordig zyn; daar waren verscheiden kleine holligheden, die elk een klein gedeelte Water bevatteden, en zo veele kleine afzonderlyke Zeën maakten, over de geheele oppervlakte des Aardbodems verdeeld. De Bergen waren insgelyks verdeeld, en maakten geene ketenen uit, gelyk zy tegenwoordig doen; ondertusschen was de Aarde duizendmaal meer bevolkt, en bygevolg duizendmaal vrugtbare dan zy tegenwoordig is; het leven der Menschen en Dieren was tienmaal langer, en dat alles, om dat de inwendige hitte der Aarde, die uit het middelpunt-pit voortkoomt, toen in haare volle kragt was, en die meerdere trap van warmte meer Dieren en Planten deedt uitbotten, en hun den noodigen trap van sterkte gaf, om langer te duuren, en overvloediger voort te teelen. Maar die zelfde meerdere warmte, de lighaamskrachten vermeerderende, steeg ook den Menschen en Dieren ongelukkig naar het hoofd; zy vermeerderde de driften, zy ontnam den Dieren hun vernuft en den Menschen hunne deugd; alles, met uitzondering alleen der Visschen, die een koud element bewoonen, hadt gevoel van de uitwerkzelen der hitte in den pit, alles wierdt misdaadig en verdiende den dood; de algemeene straf dier misdaadige Schepzelen viel voor op een Woensdag, den 28sten November, en wierdt uitgevoerd door een verschriklyken Zondvloed, die veertig dagen en veertig nagten duurde, en die Vloed wierdt veroorzaakt door den staart van eene andere Komeet, welke de Aarde aantrof, toen zy uit haar naaften Zonneftand te rug keerde.

De staart van een Komeet is het lichtste gedeelte van haaren Dampkring; het is een doorschynende nevel, een fyne damp, welken de hitte der Zon uit het lighaam en den Dampkring der Komeet doet te voorschyn koomen; die damp, bestaande uit Waterdeeltjes en Lugtdeeltjes, die ten uiterften verdund zyn, volgt de Komeet wanneer zy tot haar Perihelium nederdaalt, en gaat haar voor, wanneer zy weder opklimt, of te rug keert, zo dat zy zig altoos bevindt aan de zyde tegen de Zon overstaande, gelyk als of zy de schaduw zagt, en de al te geweldige hitte

hitte der Zon poogde te vermyden. De Kolom, welke deze damp uitmaakt, is van eene oneindige lengte, en hoe nader een Komeet by de Zon komt, hoe langer en uitgestrekter haar staart is, zo dat hy dikwils zeer groote ruimten beslaat; en gelyk verscheiden Komeeten beneden den Jaarlykschen loopweg der Aarde nederdaalen, is het niet vreemd, dat de Aarde zomtyds door den damp van dezen staart omvangen, en daar ingewikkeld wordt; dit is juist het geen in den tyd van den Zondvloed gebeurde; de Aarde behoefde maar twee uren haar verblyf te hebben in den staart der Komeet, om zo veel Water te ontvangen, als de Zee bevat; met één woord, deze staart der Komeet was de fluis des Hemels; *de fluiszen des Hemels zyn geöpend*. Inderdaad de Aardbol, den staart der Komeet onderweg ontmoetende, moest een gedeelte der Stof, daar dezelve uit bestondt, naar zig neemen; alles wat zig in de Spheer van aantrekking van den Bol bevondt, moest op de Aarde nedervallen, en nedervallen in de gedaante van regen, dewyl deze Spheer gedeeltelyk uit Waterdeeltjes en Dampen bestondt. Zie daar dan een regen des Hemels, welken men zo overvloedig kan maaken als men zal goëdvinden, en eene algemeene overstroming, welker Wateren de hoogste Bergen te boven steigen konden. Ondertusschen geeft onze Auteur, die te dezer plaatse zig niet van de letter der H. Schriftuur wil verwyderen, dien regen van zo verre gehaald, niet voor de eenige oorzaak van den Zondvloed op; hy neemt overal water daar hy 't krygen kan. De groote Afgrond, gelyk wy gezien hebben, bevat eene goede hoeveelheid; de Aarde zal op haare nadering tot de Komeet, zekerlyk de kragt haarer aantrekking gevoeld, en derhalven tot in haar binnenste gevoeld, hebben; de Vloeistoffen, in den grooten Afgrond bevat, zullen door zulk eene geweldige beweging van Eb en Vloed geroerd zyn geworden, dat de bovenste korst daar aan niet heeft kunnen wederstaan, zy zal op verscheiden plaatsen gespleeten zyn, en de Wateren van binnen zullen op de oppervlakte zyn uitgeborsten, *alle de Fonteynen des grooten Afgronds zyn opgebrooken*.

Maar wat nu met dit Water te doen, het welk de staart der Komeet, en de groote Afgrond zo mildelyk verschaft hebben? Onze Auteur is daar niet mede verlegen. Zo dra de Aarde, haaren weg vervolgende, van de Komeet was afge- raakt, hieldt de uitwerking haarer aantrekking, te weten, de beweging van Eb en Vloed, in den grooten Afgrond, op; toen storteden de bovenste Wateren wederom straks met geweld neder door dezelfde wegen, waar door zy te voorschyn gekoomen waren, de groote Afgrond verzwoeg al het overtollig Water, en was groot genoeg, niet slegts om het Water te bergen, het welk zy te voren reeds bevat hadt, maar ook al dat, het welk de staart der Komeet hadt agtergelaaten, om dat het Water in den tyd van deszelfs roering en van het doorbreken van den korst, de ruimte hadt vergroot, door de Aarde, die daar rondom was, uit te zetten en voort te drukken; het was ook te dezer tyd, dat de figuur der Aarde, die tot hier toe rond geweest was, elliptisch of schyfsagtig rond wierdt, zo wel door het uitwerkzel van haare middelpuntshuwende kragt, door haare dagelyksche beweging veroorzaakt, als door de werking der Komeet; en dat, om dat de Aarde, door den staart der Komeet loopende, zig derwyze geplaatst vondt, dat zy de deelen van de Evannagtslyn aan dat Gestarnte aanbodt, en dat de aantrekkingskragt der Komeet met de middelpuntshuwende kragt der Aarde medewerkende, de deelen van den Equator zo veel te gemaklyker deedt opryzen, om dat de korst op

oneindig veel plaatsen gefpleeten en geöpend was, en om dat de werking der Eb en Vloed van den Afgrond de deelen onder den Equator geweldiger dan overal elders voortdreef.

Zie daar de Historie der Schepping, de oorzaaken van den algemeenen Zondvloed, die van het lang leven der eerste Menschen, en die van de figuur der Aarde; dit alles fchynt onzen Schryver geene moeite veroorzaakt te hebben; maar de Arke Noachs maakt hem veel spel. Wat middel inderdaad om zig te verbeelden, dat, in zulk eene vervaarlyke wanorde, in 't midden der verwarring van den ftaat eener Komeet met den grooten Afgrond, in 't midden der puinhoopen van den Aardbol, en in die verschriklyke oogenblikken, waarin niet flegts de elementen der Aarde famenvloeiden, maar waar in zelfs uit Hemel en Hel, om zo te fpreken, nieuwe elementen te voorschyn kwamen om den akeligen mengelklomp in nog grootere wanorde te ftorten; wat middel, zeg ik, om zig te verbeelden, dat de Ark, in 't midden van dit alles, geruftelyk voortdreef met haare talryke Equipage, zagtelyk den top der Bergen bereikte, en daar zonder botzing op nederkwam? Hier fchynt onze Auteur te roeijen, hy doet nieuwe poogingen om er gens behouden aan land te koomen, en eene natuurkundige reden te geeven van de bewaaringe der Arke. Maar gelyk my die natuurkundige reden is voorgekoomen onvoldoend, kwalyk uitgedagt, en niet zeer regtzinnig te zyn, zal ik dezelve niet bybrengen; het is my genoeg te doen voelen, hoe hard het moet zyn voor iemand, die zo groote zaaken verklaard heeft, zonder Wonderwerken noodig te hebben of toevlugt te neemen tot eene bovennatuurlyke magt, eensklaps gefluit te worden door eene byzondere omftandigheid, daar hy, buiten die wonderdaadige middelen, geene reden van weet te geeven; dit valt zekerlyk boven alle verbeelding zwaar; een Schryver als Whiston laat zig niet ftuiten, na zo verre gevorderd te zyn, en onze Auteur verkieft hierom liever zig het gevaar te getroosten van met de Ark te verdrinken, dan de behoudenis van dit dierbaar Vaartuig toe te fchryven, gelyk hy hadt behooren te doen, aan de onmiddelyke werking des Almagtigen.

Ik zal niet meer dan ééne aanmerking maaken op het Systema, 't welk ik daar getrouwelyk heb voorgesteld; te weten, dat zo menigmaal men vermetel genoeg zal zyn om Godgeleerde waarheden door Natuurkundige verklaringen te willen ophelderen, zo dikwils men zig zelven zal veroorloven om den Goddelyken zin der H. Schriften met enkel Menschelykelyke befpiegelingen uit te leggen; zo dikwils men zal beftaan te redenceren over den wil des Almagtigen, en over de uitvoering zyner Raadsbefluiten, men noodwendig in duifterheden zal vallen, en nederftorten in den Chaos, waarin de Auteur van dit Systema zig zelven geworpen heeft; welk Systema egter met groote toejuichingen is ontvangen geworden. Hy twyffelde noch aan de waarheid van den Zondvloed, noch aan de eegtheid der H. Schriften; maar gelyk hy zig daar mede veel minder dan met de Natuur- en Starrekunde bemoeid hadt, heeft hy de plaatsen der H. Schrift genoomen voor ftukken van de Natuurkunde, en voor den uitflag van Aftronomifche waarneemingen; en hy heeft de Goddelyke weetenschap op zulk eene vreemde wyze vermengd met onze Menschelyke weetenschappen, dat 'er het zeldzaamfte Samenftelzel uit is te voorschyn gekoomen, dat men ooit gezien heeft, te weten dat, het welk wy hebben voorgedraagen.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



DERDE STUK.

Het Systema van de Hr. BURNET,

(*THOM. BURNET. Telluris Theoria Sacra, &c. Londini 1681.*)

DEZE Schryver is de eerste, die dit onderwerp algemeen, en op eene Systematische wyze verhandeld heeft; hy hadt veel geest en was een liefhebber van de fraaije letteren; zyn werk heeft veel naam gemaakt, en is door eenige Geleerden tegengesproken, onder anderen door den Hr. KEILL, die deze Stof als Landmeeter uitpluizende de dwaalingen van BURNET heeft aangewezen in eene Verhandeling, die ten tytel heeft: *Examination of the Theorie of the Earth. London 1734.* 2de Edit. Die zelfde KEILL heeft ook het Systema van WHISTON wederlegd, maar hy heeft dien laatsten Schryver zeer verschillend behandeld van den eersten; hy schynt zelfs in verscheiden gevallen van zyne gedagten te zyn, en hy beschouwt het als eene zeer waarschynlyke zaak dat de Zondvloed door den staart eener Komeet veroorzaakt is. Maar om tot BURNET weder te koomen, zyn boek is bevallig geschreeven, hy weet te schilderen, groote beelden met kragt van woorden treffend te doen zien, en prachtige tooneelen voor den geest te brengen. Zyn ontwerp is uitgestrekt, maar de uitvoering ontbreekt by gebrek van middelen; zyne redeneering is slauw, zyne bewyzen zyn zwak, en zyn vertrouwen is egter zo groot, dat zyne Leezers het hunne daar door verliezen.

Hy begint met ons te zeggen, dat de Aarde, vóór den Zondvloed, eene zeer verschillende gedaante van haare tegenwoordige hadt. Zy was eerst eene vloeybaare massa, een Chaos uit Stoffen van allerhanden aart en van allerhande figuren bestaande; de zwaarste daalden naar het middelpunt, en maakten in 't midden van den Bol een hard en vast ligchaam, rondom het welk de Wateren zig verzamelden, en den binnensten Kloot rondom omvingen; de Lugt, en de Vogten of Vloeistoffen, die ligter waren dan het Water, klommen opwaards en omringden den Kloot insgelyks over deszelfs geheelen omtrek; dus formeerde zig, tusschen den kring van Lugt, en dien van het Water in de rondte, een laag Olie en vette Stof, ligter dan het Water; maar gelyk de Lugt nog zeer onzuiver was, en eene menigte kleine deeltjes Aardsche Stof bevattende, zo daalden die deeltjes allengs neder, vielen op den kring Oly, en maakten een Aardschen korst met Slib en Olie vermengd; en dit was de eerste bewoonbaare Aarde en het eerste verblyf van den

Mensch. Het was een uitmuntende grond, eene ligte, vette Aarde, juist geschikt om zig naar de zwakheid der eerste spruiten te voegen. De oppervlakte van den Aardbol was dan, in die eerste tyden, effen, eenpaarig, gelyk, zonder Bergen, zonder Zeën, zonder hoogten of laagten. Maar de Aarde bleef slegts zestien Eeuwen in dezen staat, want de Zonnenwarmte, dien korst van vet Slib allengs verdroogende, deedt den zelven splyten, dit splyten bepaalde zig eerst wel tot de oppervlakte, maar drong wel haast dieper door, en vermeerderde met den tyd zodanig, dat deze klooven eindelyk geheellyk openborstten; in een oogenblik stortede toen de Aarde in, en viel aan brokken in den Afgrond Waters, welken zy bevattede, en zie daar hoe de algemeene Zondvloed voortgebragt wierdt.

Maar alle deze klompen Aarde, in den Afgrond nederstortende, sleepten zeer veel lugt mede, en zy horteden, stieten, en verbryzelden tegen malkander, zy vielen verschillend neder, en stapelden zig zo onregelmatig op, dat zy groote holligheden met lugt gevuld, tusschen beiden overlieten; de Wateren baanden zig allengs een weg in deze holligheden, en naar maate zy dezelve vulden, ontdekte zig de oppervlakte der Aarde in haare verhevenste deelen; eindelyk bleef 'er geen Water over dan in de laagste deelen, dat is te zeggen, in die uitgestrekte Valleijen, die de Zee bevatten; dus is onze Oceaan een gedeelte van den ouden Afgrond, het overige is in de binnenste holligheden, daar de Oceaan gemeenschap mede heeft, te rug gevloeid. De Eilanden en uitstekende Klippen zyn kleine brokken, de Vaste Landen zyn de groote brokken van den ouden korst. En gelyk het breeken en vallen van dezen korst verwardelyk is toegegaan, is het geenszins vreemd, dat men verhevenheden, diepten, vlakten en oneffenheden van alle soort op den Aardbodem aantreft.

Dit staaltje van het Systema van BURNET is genoeg om daar een denkbeeld van te geeven; het is een wel geschreeven Roman, en een boek, welk men voor tydskorting leezen kan, maar dat men niet moet raadpleegen om onderregting te bekoomen. De Schryver kende de voornaamste verschynzels der Aarde niet, en was ganschelyk niet voorzien van waarneemingen. Hy heeft alles uit zyne verbeelding goedgeemaakt, maar de Verbeelding, weet men, teert dikwils rykelyk op kosten van de Waarheid.






BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



VIERDE STUK.

Het Systema van de Hr. WOODWARD.

(*J. WOODWARD. An Essay towards the Natural History of the Earth &c.*)


MEN mag van dezen Schryver zeggen, dat hy een oneindig groot en zwaar gebouw heeft willen optrekken op eenen grond, die lofter is dan stuifzand, en dat hy een Wereld heeft willen maaken van stof, dat uit malkander vliegt; want hy beweert, dat 'er in den tyd van den Zondvloed eene algemeene ontbinding der Aarde heeft plaats gehad. Het eerste denkbeeld, 't welk zig, na het leezen van zyn boek, vertoont is, dat deze ontbinding is veroorzaakt door de Wateren des grooten Afgronds, die op de oppervlakte der Aarde verspreid zyn geworden, en die de Steenen, de Rotfen, de Marmers, de Metaalen, enz., afgespoeld, verweekt, ontbonden, en tot een deeg of beslag gemaakt hebben, enz. Hy beweert, dat de Afgrond, waarin dit Water bevat werdt, zig op de stem des Allerhoogften eensklaps opende, en die verbazende menigte Waters over de oppervlakte der Aarde verspreidde, dewelke noodig was, om dezelve te bedekken, en zelfs tot boven de hoogste Bergen te steigen; en dat God de oorzaak van den samenhang der lighaamen opschortede, waar door alles in stof viel, enz. Hy neemt niet in aanmerking, dat hy by het Wonderwerk eener algemeene overstrooming nog nieuwe Wonderwerken voegt, of ten minsten natuurkundige onmogelykheden bydoet, dewelke noch met de letter der H. Schriftuur, noch met de Wiskundige beginzelen der Natuurlyke Wysgeerte overeenkoomen. Maar gelyk deze Schryver de verdienste heeft van verscheiden gewigtige waarneemingen by malkander gevoegd te hebben, en de Stoffen, daar de Aardbol uit bestaat, beter kende dan zy, die voor hem geschreeven hebben, zo heeft zyn Systema, schoon kwalyk ontworpen en geschikt, cenigen opgang gemaakt, en verscheiden verbluft en verbysterd door de waarheid van zommige byzonderheden, terwyl zy toegeefflyk waren omtrent de waarheid of waarfchyntlykheid der algemeene gevolgen, die daar uit afgeleid wierden. Wy hebben dan gedacht, ook een uittreksel van dit werk te moeten geeven, waar door wy, terwyl wy de verdienste van den Schryver regt doen, en de nauwkeurigheid zyner waarneemingen erkennen, den Leezer in staat zullen stellen, om over het onvoldoende van zyn Systema, en de ongegrondheid van zommigen zyner aanmerkingen zelf te oordeelen.

De Hr. WOODWARD zegt met zyne eigen oogen gezien te hebben, dat alle de

Stoffen, daar de Aarde in Engeland uit bestaat, van haare oppervlakte af tot in de diepste plaatsen, daar hy toe nedergedaald is, by laagen geschikt zyn, en dat in veelen dezer laagen Schelpen en andere voortbrengzelen der Zee gevonden worden; vervolgens voegt hy 'er by, dat hy door zyne Correspondenten en door zyne Vrienden verzekerd is, dat de Aarde allerwegen op die wyze bestaat, en dat men Schelpen vindt niet alleen in de Vlakten, en op zommige plaatsen, maar ook op de hoogste Bergen, in de diepste Steen-groeven, en bykans allerwegen. Hy heeft gezien, dat die laagen horizontaal liggen, en op malkanderen zyn geschikt, gelyk als de Stoffen, die door het Water medegevoerd, door haare zwaarte bezinken, natuurlyk geschikt en gelykelyk verspreid moeten worden.

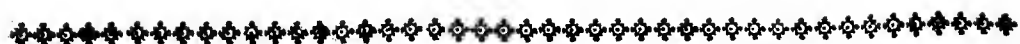
Deze algemeene aanmerkingen, die zeer waaragtig zyn, worden gevolgd van byzondere waarneemingen, waar door hy duidelyk doet zien, dat de Stoffen, die men onder de Aarde opgraaft, en welken men in de laagen vindt ingelyfd, waare Schelpen, en waare Zee-voortbrengzelen zyn, en geene Mineraalen, geene zonderringe lighaamen, geene speelingen der Natuur, enz. By deze waarneemingen, die gedeeltelyk reeds voor hem gedaan zyn, doch welken hy zorgvuldig verzameld en bevestigd heeft, voegt hy andere, die minder nauwkeurig zyn. Hy verzekert, dat alle de Stoffen der verschillende laagen op malkanderen gelegd zyn in de orde haarer foortelyke of betreklyke zwaarte, zo dat de zwaarste beneden, en de lichtste boven op liggen. Dit is in het algemeen niet waar; men moet hier den Schryver sluiten, en hem de Rotsen toonen, welke wy dagelyks zien op Kley, op Zand, op Koolen, op Bitumen, gevestigd, en die zekerlyk veel meer betreklyke zwaarte hebben dan alle deze Stoffen; want inderdaad, zo men over de geheele Aarde eerst laagen van Bitumen, vervolgens van Kryt, dan van Mergel, dan van Kley, dan van Zand, dan van Steen, dan van Marmer, en eindelyk de Metaalen vindt, zo dat de samenstelling der Aarde, nauwkeuriglyk en overal de wet der zwaarte volgde, en de Stoffen allen geplaatst waren zo als zy natuurlyk bezonken zouden zyn, zoude 'er eene groote waarfchynlykheid zyn, dat zy allen terzelfder tyd gezakt waren, en zie daar het geen onze Schryver met vertrouwen verzekert in weerwil der blykbaarheid van het tegendeel. Want zonder Waarneemer te zyn behoeft men slegts oogen te hebben, om overtuigd te worden, dat de zwaarste Stoffen dikwils op lichtere liggen, en dat bygevolg die bezinkzels niet allen in denzelfden tyd zyn neergezakt, maar dat zy integendeel aangevoerd, en na malkanderen door 'de Wateren neergelegd zyn. Gelyk dit nu de grondslag is van zyn Systeem, en deze grondslag blykbaar valsche en met de waarneemingen ftrydig is, zullen wy hem niet verder volgen, dan om te doen zien hoe veele verkeerde samenvoegingen en valsche gevolgen uit een enkel dwaalend beginzel kunnen voortvloeijen.

Alle de Stoffen, zegt onze Auteur, daar de Aarde uit bestaat, van de toppen der hoogste Bergen tot in de grootste diepten der Mynen en Steengroeven, zyn by laagen of beddingen, volgens haare foortelyke zwaarte geschikt; derhalven, besluit hy, is alle de Stof, daar de geheele Aardbol uit bestaat, gesmolten of ontbonden en terzelfder tyd neêrgezakt. Maar in welke Stoffe en op wat tyd is die geheele smelting of ontbinding geschied? — In het Water en in den tyd van den Zondvloed. — Maar daar is geen Water genoeg op den Aardbol om smelt- of ontbind-vogt te verschaffen, dewyl 'er meer Land dan Water, en de bodem der

Zee zelve Land is. — Geen nood! zegt hy, daar is meer Water, dan wy noodig hebben, in het middelpunt der Aarde voorhanden; het koomt 'er slegts op aan om het zelve naar boven te brengen, en 'er tevens de kragt aan te geeven van een algemeen ontbind-middel, en de hoedanigheid van een bewaar-vogt voor de Schelpen, die alleen niet gesmolten of ontbonden zyn, terwyl de Marmers en Rotfen die verandering wel ondergaan hebben; het koomt 'er slegts op aan, om vervolgens een middel te vinden, waar door wy dit Water weder in den Afgrond doen nedervloeyen, en dit alles met de Historie van den Zondvloed te doen strooken.

Zie daar het Systema, aan welks waarheid de Auteur niet ziet, dat met mogelykheid kan getwyffeld worden; want, als men hem tegenwerpt, dat het Water de Marmers, de Steenen, de Metaalen niet kan ontbinden, vooral niet in veertig dagen die de Zondvloed duurde; antwoordt hy eenvoudig, dat dit evenwel gebeurd is. Vraagt men hem, welke dan de kragt van dat onderaardsche Water des Afgronds ware, om de geheele Aarde te ontbinden, en de Schelpen te bewaaren? antwoordt hy, dat hy nooit beweerd heeft, om van dit Water een smelt- of ontbind-vogt te maaken, maar dat het by de stukken blykt, dat de Aarde ontbonden is geweest, en dat de Schelpen bewaard zyn. Eindelyk, wanneer men hem dringt, en duidelyk doet begrypen, dat, zo hy geene redenen van de verschynzelen weet te geeven, zyn Syftema dan niets verklaart; zo antwoordt hy, dat men zig slegts behoeft te verbeelden, dat, in den tyd van den Zondvloed, de kragt van Zwaarte en samenhang der Stoffe eensklaps heeft opgehouden, en dat men, door middel van deze ondersteuning, welker uitwerkzel ligtelyk te begrypen is, de ontbinding der oude Wereld op een gemaklyke wyze kan verklaaren: maar zegt men hem, zo de kragt, die de deelen der Stoffe vereenigd hielt, is opgehouden, waarom zyn dan de Schelpen niet even als al het overige ontbonden? Hier houdt hy eene redeneering over de organisatie der Schelpen, en der Dieren-beenderen, waar in hy poogt te bewyzen, dat, naardien hun weefzel vezelagtig en verschildende is van dat der Delfstoffen, haare kragt van samenhang ook van eene andere foort is; eindelyk, zegt hy, behoeft men slegts te ondersteunen, dat de kragt van zwaarte en samenhang niet ten eenemaal heeft opgehouden, maar alleenlyk genoeg verminderd is om alle de deelen der Mineraalen, maar niet genoeg, om die der Dieren te ontbinden.

Men kan dit alles nagaande niet nalaaten te erkennen, dat deze Auteur geenszins zulk een goed Natuurkundige als bekwaam Waarnemer was; en ik geloof niet, dat het noodig is, dat wy gevoelens zonder grond ernstig wederleggen; inzonderheid als dezelve uitgedagt zyn tegen de regels der waarschynlykheid; en dat men daar niet dan gevolgen, met de wetten der Werktuigkunde slydig, uit getrokken heeft.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



V Y F D E S T U K.

Opgave van eenige andere Samenstelzels.

M
 EN ziet wel, dat de drie onderstellingen, daar wy van gesproken hebben, in verscheiden zaaken overeenkoomen; zy stemmen allen in dit punt samen, dat de Aarde in den tyd van den Zondvloed van gedaante veranderd is, zo wel ten opzichte van het uitwendige als van het inwendige. Zie daar een algemeen gebrek, want alle deze Bespiegelaars hadden moeten opmerken, dat de Aarde voorheen ten naaften by dezelfde heeft moeten zyn als zy tegenwoordig is, dewyl zy door dezelfde soorten van Menschen en Dieren bewoond is geweest, als daar thans op huisvesten; en om dat de H. Schrift ons inderdaad berigt, dat 'er voor den Zondvloed reeds Rivieren, Zeën, Bergen, Boffchen, Planten, enz. waren; dat die Rivieren en die Bergen meestal even eens zyn geweest als heden, dewyl de Tigris en de Eufraat Rivieren waren van het aardfche Paradys; de Berg van Armenie, daar de Ark op rustede, ten tyde van den Zondvloed een der hoogfte Bergen was, gelyk zy nog heden is; dezelfde Planten, en dezelfde Dieren, die thans bestaan, toen insgelyks bestonden; dewyl de H. Schrift spreekt van de Slang, de Raaf en de Duif, die met een Olyftak te rug kwam; want, schoon de Hr. DE TOURNEFORT beweert, dat 'er geene Olyfboomen zyn in meer dan vier honderd mylen van den Berg Ararath, en daar over vry flegte boerterryen maakt, in het tweede Deel van zyne Reize naar de Levant, is het egter zeker, dat zy 'er in den tyd van den Zondvloed geweest moeten zyn, dewyl de H. Schrift ons zulks berigt; en het is niet vreemd, dat, in een tyd van vier duizend Jaar, de Olyfboomen in deze strecken weggeraakt zyn, en zig in andere vermenigvuldigd hebben. Het is derhalven ten onregte, en tegen de letter der H. Schrift aan, dat deze Auteurs ondersteld hebben, dat de Aarde voor den Zondvloed geheel verschillende ware van 't geen zy thans is; en dat tegenspreken van den Heiligen text, zo wel als de ftrydigheid met de Natuurkundige waarheden moet hunne Systemata doen verwerpen, alſchoon zy met eenige verschynzelen overeenkoomen mogten. Maar het is 'er verre af, dat het 'er op die wyze mede gelegen zoude zyn. BURNET, die de eerste gefchreeven heeft, hadt noch Waarneemingen, noch *Fakta*, om zyn Systeem op te gronden; WOODWARD heeft flegts een Proef gegeven, waar in hy veel meer belooft dan hy in ſtaat is te volbrengen; zyn boek is een ontwerp, daar men de uitvoering niet van gezien heeft. Men ziet alleenlyk, dat hy twee algemeene waarneemingen gebruikt; de eerste, dat

dat de Aarde overal bestaat uit Stoffen, die voormaals in een staat van weekheid en vloeibaarheid geweest, die door de Wateren verplaatst, en vervolgens met horizontale beddingen neêrgezakt zyn; de tweede, dat 'er op eene oneindige menigte plaatsen Zee-voortbrengzelen binnen in de Aarde gevonden worden. Om reden te geeven van deze *facta* neemt hy toevlugt tot den algemeenen Zondvloed, of liever hy schynt dezelve niet te geeven dan als bewyzen van den Zondvloed, maar hy vervalt, even als BURNET, in blykbaare tegenstrydigheden. Want het staat niet vry met hen te onderstellen, dat 'er voor den Zondvloed geene Bergen waren; dewyl in de H. Schrift uitdrukkelijk en klaar gezegd wordt, dat de Wateren vyftien elleboogen boven de hoogste Bergen stonden. Aan den anderen kant wordt ons in de H. boeken niet berigt, dat die Wateren deze Bergen ontbonden en verdeeld hebben; integendeel, die Bergen zyn op hunne plaats gebleeven, en de Ark is neêrgekoomen op die, welke de Wateren het eerst ontbloot gelaaten hadden. Daarenboven hoe kan men zig verbeelden, dat de Wateren, in dien korten tyd, dien de Zondvloed geduurd heeft, de Bergen en de geheele Aarde hebben kunnen ontbinden. Is het niet eene ongerymdheid te zeggen, dat het Water in veertig dagen al de Marmers, alle de Rotfen, alle de Steenen, alle de Delfstoffen, ontbonden heeft? Is het niet eene blykbaare tegenstrydigheid die geheele algemeene ontbinding te erkennen, en ter zelfder tyd te zeggen, dat de Schelpen en de Zee-voortbrengzels bewaard zyn, en dat deze alleen, terwijl al het overige verdeeld wierdt, derwyze behouden zyn gebleeven, dat men ze thans heel en gaaf, en in denzelfden staat als voor den Zondvloed, vindt. Ik schroom derhalven niet te zeggen, dat WOODWARD, met uitmuntende waarneemingen, niet dan een slecht Systema heeft gemaakt.

WHISTON, die de laatste is gekoomen, heeft de zaak veel meer opgeschikt dan de twee anderen, maar, schoon hy zyne verbeelding een vryen loop heeft gegeven, zo is hy ten minsten in geene tegenstrydigheid met zig zelven vervallen; hy zegt dingen die weinig geloofbaar zyn, maar zy zyn evenwel noch volstrektelyk noch blykbaar onmogelyk. Gelyk men niet weet, wat 'er in het middelpunt en in het binnenst der Aarde verborgen ligt, zo heeft hy geoordeeld te mogen onderstellen, dat dit binnenst bestondt uit een vast pit, omringd van eene zwaare Vloeistof, en vervolgens van Water, waardoor de uitwendige korst van den Bol wierdt opgehouden; en waarin de verschillende deelen van dezen korst meer of minder gezakt zyn, naar evenredigheid hunner meerdere zwaarte of ligtheid in betrekking tot elkanderen; waardoor de Bergen en de ongelykheden op de oppervlakte der Aarde zyn voortgebracht. Men moet erkennen, dat deze Starrekundige hier een fout tegen de Werktuigkunde begaan heeft; hy heeft niet bedagt, dat de Aarde, volgens deze onderstelling, een gewelf rondom moet maaken, dat zy derhalven niet behoeft geschraagd te worden, of te rusten op het Water, dat zy bevat, en nog minder daar in kan nederzakken. Buiten deze verzinning weet ik niet dat 'er meer dwaalingen van Natuurkunde in dit Systema zyn. Daar zyn 'er ondertusschen veelen in betrekkelijk tot de Overnatuurkunde en Godgeleerdheid; maar eindelyk men kan niet volstrekt ontkennen, dat de Aarde, den staat eener Komeet, wanneer deze haar Perihelium nadert, ontmoetende, niet overstromd kan worden; inzonderheid, wanneer men den Schryver wil toestaan, dat de staat eener Komeet waterige dampen kan bevatten. Men kan ook niet als eene volstrekte

onmogelykheid wraaken, dat de staart eener Komeet van haar Perihelium te rug keerende, de Aarde niet kan branden, zo men met den Auteur onderstelt, dat de Komeet, dicht by de Zon is doorgegaan, en dat zy, gedurende haaren doortogt, ten uitersten verhit is. Eveneens is het met het overige van zyn Systema gelegen. Doch schoon 'er geene volstrekte onmogelykheid in zyne voorstellen zy, zo is egter ydere zaak, afzonderlyk beschouwd, zo weinig waarschynlyk, dat 'er eene genoegzaame onmogelykheid ten opzichte van het geheel uit spruit.

De drie Systema's, daar wy tot hier toe van gesproken hebben, zyn de eenige werken niet, welke over de beschouwing van den Aardkloot gemaakt zyn. Daar is in 1729. eene Memorie van den Hr. BOURGUET uitgekoomen, gedrukt te Amsterdam, met zyne *Philosophische brieven over de formatie der Zouten*, enz., waar in hy een staaltje geeft van het Systema dat hy overpeinsde, maar 't welk hy niet voorgedraagen heeft, om dat hy door den Dood verhinderd is. Men moet dezen Schryver het recht doen van te erkennen, dat niemand de verschynzels en *facta* beter verzameld heeft; men is hem zelfs die groote en fraaije waarneeming verschuldigd, welke eene der sleutels is van de beschouwing des Aardkloots, namelyk dat de hoeken der Bergen op malkanderen slaan, en de uitspringende hoeken der Bergen altoos passen op de binnenwaardsche der geenen, die daar tegen overliggen. Hy vertoont alles wat betrekking heeft tot deze Stoffen in eene groote orde; maar met alle deze voordeelen schynt het, dat hy niet beter geslaagd zoude hebben dan de anderen, om eene Natuurkundige en beredeneerde Historie op te maaken van de veranderingen, op den Aardbol voorgevallen, en dat hy wel verre af was van de waare oorzaaken der uitwerkzelen, die hy bybrengt, gevonden te hebben. Men behoeft, om hier van overtuigd te worden, slegts het oog te werpen op de voorstellen, welken hy uit de verschynzelen afleidt, en die ten grondslage voor zyne Theorie dienen moeten.

Hy zegt op bladz. 211, dat de Aardbol zyne gedaante heeft gekreegen op een zelfden tyd, en niet allengs of by opvolging; dat de gedaante en schikking van den Aardbol noodwendig onderstellen, dat dezelve in een staat van vloeibaarheid geweest is; dat de tegenwoordige staat der Aarde zeer verschillende is van 't geen zy verscheiden eeuwen na haare eerste formatie geweest is; dat de Stoffe van onzen Kloot in 't begin minder vast was, dan zy naderhand geworden is toen zy van gedaante veranderde; dat de verdikking der vaste deelen van den Bol merkelyk verminderde met de snelheid van den Bol zelven, zo dat hy, na een zeker getal omwentelingen om zyn eigen As en om de Zon gedaan te hebben, zig eensklaps in een staat van ontbinding bevondt, waar door zyn eerste maakzel verdelgd wierdt; dat dit gebeurde in de Lente-Nagt-Evening; dat in den tyd dezer ontbinding de Schelpen in de ontbonden Stoffen inraakten; dat na deze ontbinding de Aarde de gedaante heeft gekreegen, welke zy tegenwoordig heeft, en dat zy welhaast aan 't branden is geraakt; dat dit vuur haar allengs verteert, en geduurig vermeerdert, zo dat zy t'eenigen dage door eene geweldige uitbarsting van eene algemeene verbranding vergezeld, verdelgd zal worden; dit verbranden zal den dampkring van den Aardkloot vermeerderen, en derzelver middellyn verminderen, en dan zal de Aardbol, in plaats van beddingen Zand of Aarde, niet hebben dan laagen van verkalkt Metaal en Mineraal, en Bergen uit vereenigingen van verschillende Stoffen bestaande. Dit is genoeg om het Systema te doen kennen, 't welk deze Auteur over-

peinsde. Dus het voorledene te gissen, het toekomende te willen voorzeggen, en ten naaften by te gissen en voorspellen zo als anderen gegift en voorspeld hebben, koomt my geen zwaare pooging voor. Onze Schryver hadt veel meer kundigheden en geleerdheid, dan wyze en algemeene uitzigten en bedoelingen; en hy is my voorgekoomen zwak te zyn in dat gedeelte van de Overnatuurkunde, zo noodzaakelyk voor de Natuurkundigen, het welk de byzondere denkbeelden te samen voegt, onder zekere hoofden brengt, algemeener maakt, en 't welk den geest verheft tot het punt daar dezelve moet zyn om de samenfchakeling der oorzaken en uitwerkzelen te zien.

De vermaarde LEIBNITZ gaf in 1683, in de *Acta van Leipzig* pag. 40, het ontwerp van een geheel verschillend Syftema uit, onder den tytel van *Protogaea*. De Aarde moet volgens BOURGUET en alle de anderen door Vuur eindigen, volgens LEIBNITZ heeft zy daar mede begonnen, en heeft veel meer veranderingen en omwentelingen geleeden, dan men zig verbeeldt. Het grootfte gedeelte der Aardsche Stof is door een geweldig Vuur in brand gestooken in den tyd als Moses zegt, dat het licht van de duisternis werdt afgecheiden. De Planeeten zo wel als de Aarde waren voormaals vaste Starren, die van zig zelve lichteden. Na langen tyd gelicht of gebrand te hebben, wil hy, dat zy uitgegaan zyn by gebrek van brandstoffen, en ondoorschynende lighaamen zyn geworden. Het Vuur heeft, door het smelten der Stoffen, een glas geworden Korst voortgebracht, en de basis van alle de Stof, daar de Aardbol uit bestaat, is Glas, waar van het Zand flegts gruis of brokjes zyn. De andere foorten van Aarde zyn geformeerd uit de vermenging van dit Zand met vaste Zouten en Water, en toen de Korst bekoeld was vielen de natte deelen, die in de gedaante van dampen waren opgereezen, weder neder en maakten de Zeën. Zy omringden eerst de geheele oppervlakte der Aarde, en steegen zelfs boven de hoogste plaatfen, die tegenwoordig het Vaste land en de Eilanden uitmaaken. Volgens dezen Schryver bewyzen de Schelpen, en de andere overblyfsels der Zee, welken men allerwegen vindt, dat de Zee de geheele Aarde overdekt heeft, en de groote hoeveelheid vaste Zouten, Zanden, en andere gefmolten en verkalkte Stoffen, die in de ingewanden der Aarde beslooten zyn, toonen, dat de verbranding algemeen geweest is, en dat dezelve voor het bestaan der Zee heeft plaats gehad.

Schoon deze gedagten van alle bewyzen ontbloot zyn, zyn zy egter verheven, en men voelt wel dat zy het voortbrengzel zyn der overdenkingen van een grooten geest. De denkbeelden hebben verband, de hypothesen zyn niet volstrekt onmogelyk, en de gevolgen, welken men daar uit kan afleiden, zyn niet tegenftrydig. Maar het groot gebrek van deze Theorie is, dat zy op den tegenwoordigen staat der Aarde niet kan worden toegepast; het is het voorledene, welke zy verklaart, en dat voorledene is zo oud, en heeft ons zo weinig voetspooren nagelaaten, dat men 'er alles van zeggen kan wat men wil, en dat, naar maate iemand meer geeft heeft, hy dingen daaromtrent kan vertellen, die een voorkoomen van meer waarfchynlykheid hebben. Te verzekeren, gelyk WHISTON verzekert, dat de Aarde eene Komeet geweest is, of te beweerden, gelyk LEIBNITZ doet, dat zy eene Zon geweest is, is even mogelyke of onmogelyke dingen te zeggen, en waar op de regels der waarfchynlykheden vergeeffich zouden worden toegepast. Te zeggen, dat de Zee voormaals de Aarde overdekt heeft, dat men allerwegen Schel-

pen vindt, is geene acht te slaan op een zeer wezendlyk stuk, te weeten de eenheid van den tyd der Schepping; want zo dit waar was, zoude men noodzaakelyk moeten zeggen, dat de Schelpen en andere Zee-schepzelen, welker overblyfzels men binnen in de Aarde vindt, de eersten en lang voor den Mensch en de Aardsche Dieren bestaan hebben. Maar nu, heeft men, buiten het getuigenis der H. Schrift, welke hier omtrent zeer klaar en besliffende is, geene reden om te denken dat alle soorten van Planten en Dieren omtrent even oud zyn? en dat de Schelpen, Zee-dieren en Zee-planten, derhalven, niet zo veel eer bestaan hebben?

De Hr. SCHEUCHZER schryft in eene Redevoering of Verhandeling, welke hy in 1708. aan de Akademie der Weetenschappen heeft gezonden, even als Woodward, de verandering, of liever de tweede formatie, van de oppervlakte der Aarde toe aan den algemeenen Zondvloed; en, om die der Bergen te verklaren, zegt hy, dat God, na den Zondvloed, het Water weder in de onderaardsche bewaarplaatsen te rug willende doen vloeijen, door zyne Almagtige hand eene menigte beddingen, die te voren horizontaal lagen, hadt gebrooken, en haar tot de oppervlakte van den Bol verheven; de geheele Dissertatie is geschikt om dit begrip te ondersteunen: gelyk deze hoogten of verhevenheden van eene stevige zelfstandigheid moesten zyn, zo merkt de Hr. SCHEUCHZER aan, dat God dezelve niet nam dan uit die plaatsen, daar veele Steenen waren; dit is de reden, zegt hy, dat die Landen, daar veele Steenen gevonden worden, gelyk Zwitserland, tevens zeer Bergagtig zyn, en dat integendeel die Landen, daar men niet dan Zand, of Kley-aarde, zelfs op eene vry groote diepte, vindt, byna geheel zonder Bergen zyn. Zie de *Histoire de l'Académie*, Ao. 1708. pag. 32.

Deze Schryver heeft, meer dan eenige andere, het gebrek van de Natuurlunde met de Godgeleerdheid te willen vermengen, en schoon hy ons eenige goede waarnemingen heeft gegeven, is het Systematisch gedeelte zynwerken egter nog slegter dan dat van allen, die hem voorgaen zyn; hy heeft zelfs belagchelyke declamaties en boerterijen over dit stuk gemaakt. Ik behoef zyne *Piscium querelæ*, hier van slegts ten voorbeelde by te brengen, zonder te spreken van zyn groot werk, 't welk uit verscheiden deelen in folio bestaat, en den naam draagt van *Physica Sacra*, of *Heilige Natuurlunde*; een kinderagtig werk, en 't welk minder schynt geschikt te zyn om de Menschen bezig te houden, dan om Kinderen door de platen en afbeeldingen, welke men daar in, buiten nood, en zonder oogmerk, ingedrongen heeft, tydkorting te verschaffen.

STENON, en eenige anderen na hem, hebben de oorzaak van de ongelukheden op de oppervlakte der Aarde toegeschreeven aan byzondere Overstromingen, aan Aardbevingen, aan Schokken, aan Instortingen, enz., maar de uitwerkzels dier tweede oorzaaken hebben niet dan eenige ligte veranderingen kunnen voortbrengen. Wy staan die zelfde oorzaaken toe na de eerste oorzaak, welke de Eb en Vloed, en de beweging der Zee van 't Oosten naar 't Westen is; STENON, of de anderen hebben geene Theorie, of zelfs geene algemeene waarnemingen, over dit onderwerp gegeven. Zie de Dissertatie, *De Solido intra Solidum*, &c.

RAY beweert, dat alle de Bergen door Aardbevingen zyn voortgebracht, en hy heeft eene verhandeling geschreeven om dit te bewyzen; wy zullen onder het Artikel van *Vuurspuwende Bergen* doen zien hoe weinig gronds dit gevoelen heeft.

Wy kunnen niet voorby aan te merken, dat de meeste Schryvers, daar wy van

spreeken, gelyk als BURNET, WHISTON en WOODWARD, eene fout begaan hebben, welke ons voorkoomt wel waardig te zyn, dat men daar melding van doe, en dat men die verhelpe; te weten van den Zondvloed beschouwd te hebben als in zig zelven mogelyk door de werking van Natuurlyke oorzaaken, daar de H. Schrift ons denzelven vertoont, als door de onmiddelyke werking van God voortgebragt. Daar is geene natuurlyke oorzaak, welke, over de geheele oppervlakte der Aarde, die hoeveelheid Waters kan brengen, welke noodig was om de hoogste Bergen te bedekken, en schoon men zelfs eene oorzaak met dit uitwerkzel evenredig, begrypen konde, zoude het wederom onmogelyk zyn eene andere oorzaak te vinden, bekwaam om het Water te doen verdwynen; want wanneer men WHISTON al toestaat, dat dit Water van den staart eener Komeet is gekoomen, moet men hem nog ontkennen, dat het uit den grooten Afgrond is gekoomen, en dat het daar geheel weder ingedrongen is, dewyl de groote Afgrond naar zyn begrip omringd en van alle kanten gedrukt wierdt door den aardfchen Korst rondom denzelven: het is onmogelyk, dat de aantrekking der Komeet in de Vloeistoffen, binnen dezen Korst vervat, de minste beweging heeft kunnen maken; bygevolg heeft de groote Afgrond, gelyk hy zegt, geen geweldige Eb en Vloed kunnen ondergaan, dus heeft het Water niet te voorschyn kunnen koomen, daar heeft zelfs niet eene enkele drup uit of weder in kunnen dringen, en, ten zy men onderstelle, dat het Water door de Komeet aangebragt, wonderdaadig vernietigd zy, zoude het zelve nog heden op de oppervlakte der Aarde moeten staan, en de toppen der hoogste Bergen bedekken. Niets toont het onderscheidend kenmerk van een Wonderwerk duidelyker, dan de onmogelykheid om deszelfs uitwerkzel door Natuurlyke oorzaaken te verklaren. Onze Schryvers hebben vrugtlooze poogingen gedaan om rede van den Zondvloed te geeven, hunne natuurkundige dwaalingen ten opzichte der tweede oorzaaken, welke zy gebruiken, bewyzen de waarheid van het stuk zo als het zelve in de H. Schrift verhaald wordt, en toonen, dat dit voorval niet dan door de eerste oorzaak, door den wil van God is uitgewerkt.

Daarenboven kan men zig ligtelyk overtuigen, dat het noch in een enkelen en zelfden tyd, noch door het uitwerkzel van den Zondvloed is, dat de Zee het Vaste land, 't welk wy bewoonen, bloot gelaaten heeft; want het is door het getuigenis der Heilige Boeken zeker, dat het aardfche Paradys in Asia was, en dat Asia een vast en bewoond Land was voor den Zondvloed; bygevolg is het niet in dien tyd, dat de Zeën dit aanmerkelyk gedeelte van den Aardbol overdekt hebben. Dezelve was dan voor den Zondvloed ten naasten by zodanig, als hy thans is; en deze verbaazende hoeveelheid Waters, welke de Goddelyke Rechtvaardigheid op de Aarde deedt vallen om den schuldigen Mensch te straffen, veroorzaakte inderdaad den dood aan alle Schepzelen, maar zy bragt geene verandering op de oppervlakte der Aarde voort, zy verdelgde zelfs de Planten niet, dewyl de Duif met een Olyf-tak te rug kwam.

Waarom zullen wy ons dan gaan verbeelden, gelyk de meesten onzer Natuur-beschouweren gedaan hebben, dat dit Water de oppervlakte der Aarde geheel veranderde tot op duizend en twee duizend voeten diepte? Waarom wil men juist, dat het de Zondvloed zy, die de Schelpen, welken men tot op zeven en agt honderd voeten diepte in de Rotsen en in de Marmers gevonden heeft, hebbe aange-

bragt? Waarom bepaalt men juist dien tyd voor de formatie der Bergen en Heuvelen? En hoe kan men zig verbeelden, dat het mogelijk zy, dat deze Wateren hoopen en banken Schelpen van honderd mylen lang hebben aangebragt? Ik denk niet, dat men in dat gevoelen kan blyven, ten zy men in den Zondvloed een dubbel Wonderwerk erkenne; het eerste om de Wateren te vermeerderen, het tweede om de Schelpen te verplaatzen; maar gelyk de H. Schrift niet dan van het eerste gewaagt, zie ik niet, dat het noodig zy van het tweede een Geloofs-Artikel te maaken.

Aan den anderen kant, zo de Wateren van den Zondvloed, na dat zy boven de hoogste Bergen gestaan hadden, vervolgens eensklaps te rug gevloeid waren, zouden zy zulk eene groote hoeveelheid slib en vette groeizaame Aard-deelen en Zouten hebben medegevoerd, dat de gronden in langen tyd niet in staat zouden geweest zyn om bebouwd te worden, om Boomen te draagen, of Wyngaarden te voeden; hier toe zouden eenige eeuwen hebben moeten verloopen, gelyk men weet, dat in de overstroming, die in Griekenland voorviel, het ondergelopen Land geheel verlaaten wierdt, en niet weder gebouwd kon worden, dan drie eeuwen na deze overstroming (a). Dus moet men den algemeenen Zondvloed beschouwen als een bovennatuurlyk middel, waar van zig de Goddelyke Almagt bediend heeft om de Menschen te tugtigen, en geenszins als een natuurlyk uitwerkzel, waar in alles naar de wetten der Natuurkunde zy toegegaan.

De algemeene Zondvloed is dan een Mirakel in zyne oorzaak en in zyne uitwerkzelen; men ziet klaarlyk uit den text der H. Schrift, dat dezelve eeniglyk gediend heeft om Menschen en Dieren te verdelgen, en dat 'er de Aarde op geenerleie wyze door veranderd is, naardien de Bergen, na het wegzakken der Wateren, ja zelfs de Boomen, op hunne plaatsen gebleeven waren, en dat de oppervlakte der Aarde bekwaam was om bebouwd te worden en om Wyngaarden en Vrugten voort te brengen. Hoe zoude het geheele geslacht der Visschen, dat niet in de Arke trok, hebben kunnen behouden worden, byaldien de Aarde in het Water ontbonden ware, of byaldien de Wateren slegts genoeg beroerd waren geweest, om de Schelpen uit de Indiën naar Europa over te brengen? enz.

Deeze onderstelling evenwel, dat het de Zondvloed zy, die de Zeeschelpen in alle de Klimaten der Aarde heeft overgebragt, is het gevoelen, of liever het bygehoof van het gemeen der Natuurbeschouweren geworden. **WOODWARD**, **SCHUCHZER**, en eenige andere noemen die versteende Schelpen de overblyfsels van den Zondvloed; zy beschouwen dezelve als Gedenkstukken, welke God voordagtelyk van die verschriklyke gebeurtenis heeft overgelaaten, om dezelve altoos in der Menschen geheugens levendig te houden; eindelyk zy hebben deze onderstelling met zo veel eerbied, om niet te zeggen verblinding, aangenoomen, dat zy eeniglyk bezig schynen om middelen te zoeken om de H. Schrift met hun gevoelen over een te brengen; en dat zy, in plaats van zig van hunne waarnemingen te bedienen, en daar die opbeldering uit te haalen, welke 'er wezendlyk uit te haalen was, zig ingewikkeld hebben in de Wolken eener Natuurkundige Godgeleerdheid, welker duisterheid en kleinheid de klaarheid en waardigheid van den Godsdienst ontluistert, en den ongeloovigen niet dan eene belagchelyke vermenging van Menschelyke denkbeelden en Goddelyke waarheden vertoont. Inderdaad, den alge-

(a) Zie *Ada Erudit. Lipsf.* Anno 1691. pag. 100.

meenen Zondvloed en deszelfs natuurlyke oorzaken te willen verklaren, ons een bericht te willen geeven van 't geen ten tyde dier groote omwenteling is voorgevallen, te gissen naar de uitwerkzelen, die men wil dat moesten gebeuren, byzonderheden en *facta* by die der H. Boeken te voegen, gevolgen uit die *facta* te trekken, is dat niet de Almagt des Allerhoogsten te regelen of te meeten! De wonderen, welke zyne weldaadige hand op eene eenpaarige en regelmatige wyze in de Natuur werkt, zyn reeds onbegrypelyk, en met te meer reden moeten de groote trekken zyner magt, de schitterende blyken zyner heerlykheid, moeten de wonderwerken, met één woord, ons tot een eerbiedig stilzwygen bepaalen.

„ Maar, zullen zy zeggen, dewyl de algemeene Zondvloed eene zekere gebeur-, de zaak, een *Factum*, is, mogen wy dan niet over de gevolgen van dat *Factum* „ redekavelen?”

Ik sta die redeneering toe, maar men moet beginnen met te erkennen, dat de algemeene Zondvloed niet door Natuurlyke kragten heeft kunnen voorvallen, men moet denzelven als een onmiddelyk uitwerkzel der Goddelyke Almagt beschouwen; men moet zig vergenoegen om 'er niet meer van te weeten, dan de H. Schriften 'er ons van berichten, en men moet zig inzonderheid wagten van geene slechte Natuurkunde met den Bybel te vermengen. Indien wy deze voorzorgen, welke de eerbied voor Gods woord van ons vordert, in acht neemen, wat blyft 'er dan over, dat wy ten opzichte van den Zondvloed onderzoeken kunnen? Zegt de H. Schrift, dat de Bergen door den Zondvloed geformeerd zyn? Zy zegt het tegendeel wel uitdrukkellyk. Zegt de H. Schrift, dat de Wateren in eene genoegzaam sterke beroering zyn geweest, om de Schelpen van den grond der Zee op te neemen, en over de geheele Aarde te verspreiden? Neen! de Ark dreef gerustelyk op de Wateren. Zegt de H. Schrift, dat de Aarde eene volkoomen ontbinding onderging? Niets van dat alles. Het verhaal van den H. Historie Schryver is eenvoudig en waar, dat der Natuurbeschouweren is ingewikkeld en fabelagtig.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

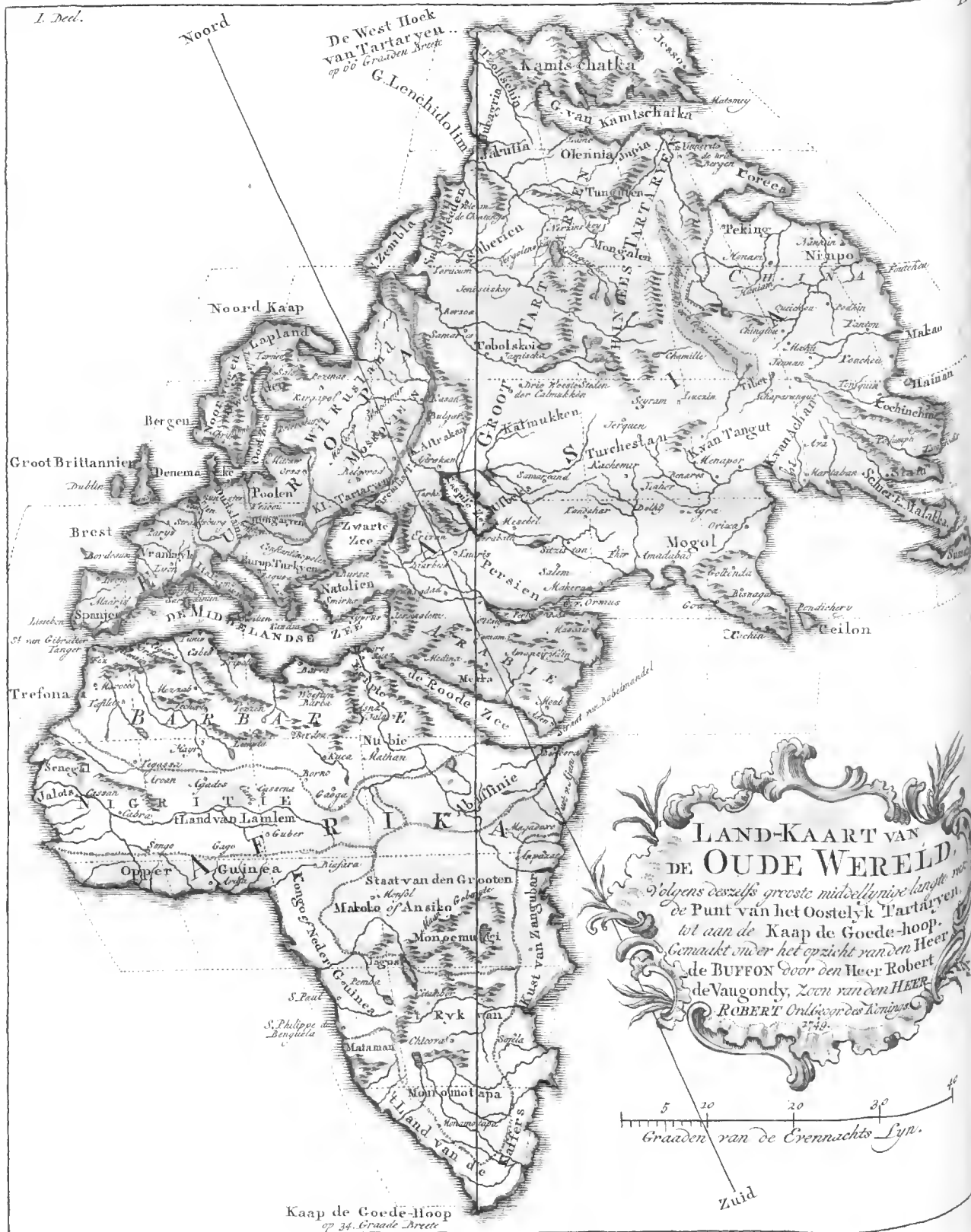


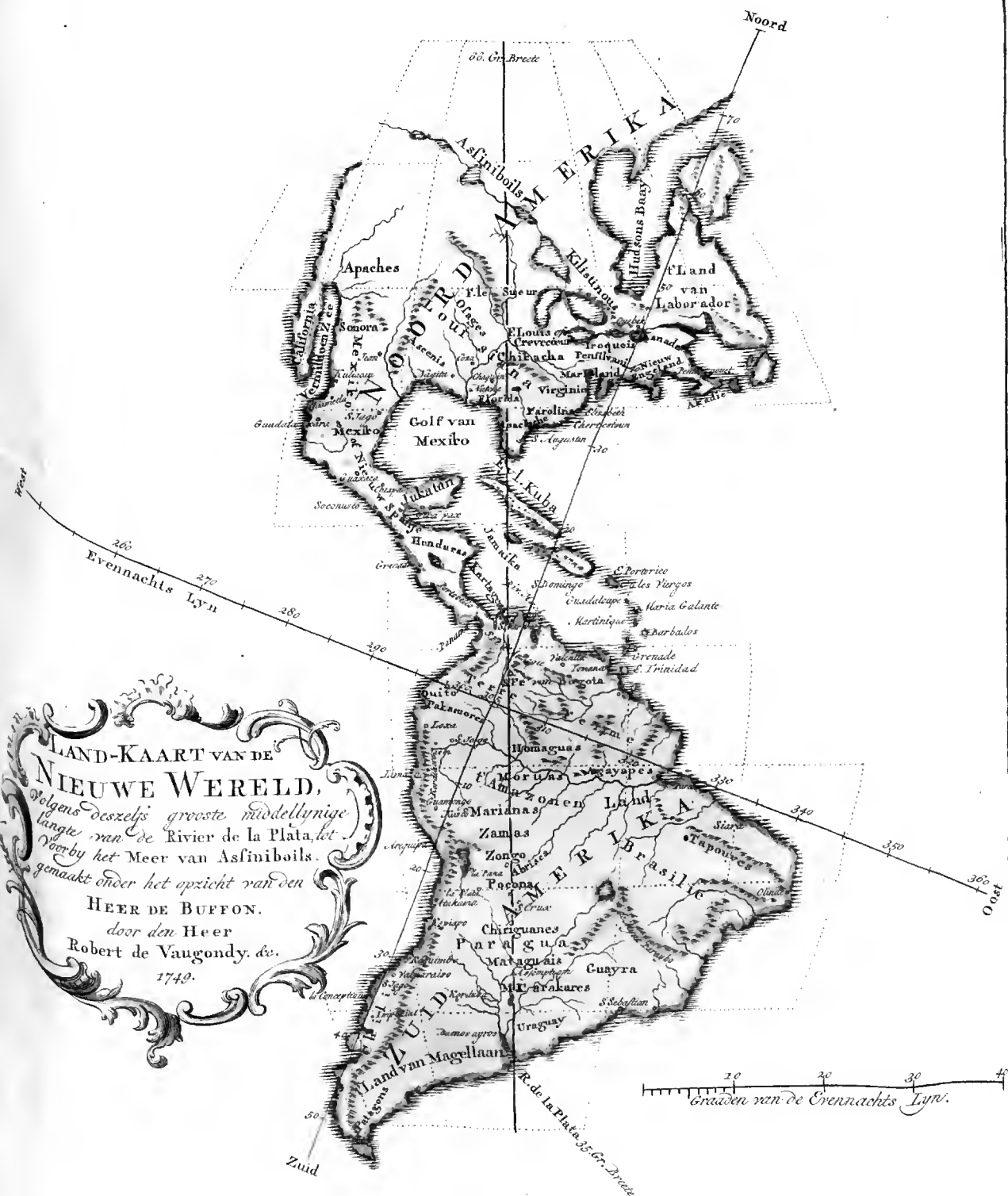
Z E S D E S T U K.

Aardbeschryving.

De oppervlakte van den Aardkloot is niet, gelyk die van Jupiter, verdeeld in banden of gordels, die evenwydig met de Evennagtslyn loopen, integendeel zy is van de eene Pool tot de andere verdeeld in twee banden Aarde, en twee banden Zee. De eerste en voornaamste band is het oude Vaste land, waar van de grootste lengte een diagonaal maakt met den Equator, en welken men moet meeten beginnende aan 't Noorden van het Oostelykst Tartaryen, van daar voortgaande naar het Land, het welk aan de golf Lenchidolin grenst, alwaar de Moskoviten de Walvisschen gaan vangen, van daar naar Tobolsk, van Tobolsk naar de Kaspische Zee, van de Kaspische Zee naar Mekka, van Mekka naar het Westelyk gedeelte van het Land door de Galles in Afrika bewoond, vervolgens naar Monoemugi, naar Monomotapa, en eindelyk naar de Kaap de Goede-hoop. Deze lyn, die de grootste lengte van de oude Wereld uitmaakt, is van omtrent 3600 mylen, zy wordt niet afgebrooken dan door de Kaspische Zee, en door de Roode Zee, welker breedte niet zeer groot is, en men moet geen acht slaan op die kleine afbrekingen, wanneer men de Aarde beschouwt, gelyk wy thans doen, als alleenlyk in vier deelen verdeeld.

Deze grootste lengte krygt men met de oude Wereld, gelyk ik zeide, derwyze te meeten, dat de lange lyn een diagonaal van den gordel, of van het langwerpig vierkant is; want zo men meet volgens de Meridiaanen, zal men vinden, dat men maar 2500 mylen krygt van de Noord-kaap tot de Kaap de Goede-hoop; niet-tegenstaande men de Baltische Zee in haare lengte en de Middellandsche Zee over haare geheele breedte door moet; het welk derhalven eene veel mindere lengte, en veel grootere afbrekingen maakt dan door den eersten weg. Alle andere afstanden, welke men in de oude Wereld onder dezelfde Meridiaanen zal willen meeten, zal men altoos veel kleiner vinden dan deze; daar is by voorbeeld maar 1800 mylen afftands van de Zuidelyke punt van het Eiland Ceylon, tot aan de Noorde-lyke kust van Nova Zembla. Even eens, zo men het Vaste land parallel met den Equator meet, zal men bevinden, dat de grootste lengte, zonder afbreking, van de Westelyke Kust van Afrika te Tiesona, tot aan Ningpo, op de Oostelyke kust van China is, en dat deze lyn omtrent 2800 mylen uitmaakt; dat eene andere lengte zonder afbreking kan gemeeten worden van de punt van Bretagne, te Brest, tot aan de kust van Chineesch Tartarye, en dat deze lyn omtrent van





2300 mylen is; dat men, meetende van Bergen in Noorwegen tot aan de kust van Kamtschatka, niet meer dan 1800 mylen krygt. Alle deze lynen hebben, gelyk men ziet, veel minder lengte dan de eerste; dus is de grootste uitgestrektheid der oude Wereld inderdaad van de Oostelyke Kaap van het Noordelyk Tartaryen, tot aan de Kaap de Goede-hoop, dat is te zeggen van 3600 mylen. Zie de *Landkaart van de oude Wereld*.

Deze lyn kan aangemerkt worden als het midden van den band der Aarde, die de oude Wereld uitmaakt, want als ik de uitgestrektheid der oppervlakte van den grond aan de beide kanten van deze lyn meet, vind ik, dat 'er in het gedeelte aan de linkerhand 2,471,092½ vierkante mylen zyn, en in het gedeelte aan den rechterkant dezer lyn kryg ik 2,469,687 vierkante mylen, het welk eene zonderlinge gelykheid is, en waar uit men met een zeer groote waarschijnlijkheid kan vermoeden, dat deze lyn het waare midden van het oude Vaste land is, ter zelfder tyd dat zy daar de grootste lengte van uitmaakt.

Het oude Vaste land heeft dan in 't geheel omtrent 4,940,780 vierkante mylen, het welk niet een vyfde gedeelte der oppervlakte van den geheelen Aardbol uitmaakt, en men kan dat Vaste land beschouwen als een breeden band Aarde, eene helling van omtrent dertig graaden op den Equator maakende.

Wat Amerika betreft, men kan het ook als eene strook of band Lands beschouwen, welker grootste lengte moet genoomen worden van den mond der Rivier de la Plata tot aan die moeraffige strek, welke zig boven het Meir der Assiniboils uitstrekt. Deze weg loopt van den mond der Rivier de la Plata, naar het Meir Karakares, van daar naar de Mataguais, naar de Chiriguanes, vervolgens naar Pokona, naar Zongo, naar de Zamas, de Marianas, de Moruas, van daar naar St. Fé, en vervolgens naar Kartagena; dan door de Golf van Mexiko naar Jamaïka, naar Kuba, langs het Schiereiland Florida, by de Apalaches, naar de Chicachas, van daar naar het Fort St. Louis of Crevecoeur, naar het Fort la Sueur, en eindelijk by de Volken, die boven het Meir der Assiniboils wonen, alwaar de uitgestrektheid der Landen nog niet bekend is. Zie de *Landkaart van de nieuwe Wereld*.

Deze lyn, die niet dan dóór de Golf van Mexiko wordt afgebrooken, welke men als een middellandsche Zee moet beschouwen, mag omtrent 2500 mylen in de lengte hebben, en zy verdeelt de nieuwe Wereld in twee gelyke deelen, waar van die, welke aan de linkerhand is, 1,069,286½ vierkante mylen oppervlakte, en die aan de rechterhand 1,070,926½ mylen heeft. Deze lyn, die het midden des bands van het nieuwe Vaste land uitmaakt, helt insgelyks met 30 graaden op den Equator, maar met eene slydige schuinschte, zo dat die van het oude Vaste land zig van het Noordooften tot het Zuidwesten uitstrekt, en die van het nieuwe van het Noordwesten naar het Zuidoosten loopt, en alle deze Landen te samen, zo wel van de oude als van de nieuwe Wereld, maaken omtrent 7,080,993 vierkante mylen uit, het welk op verre na niet het derde is der geheele oppervlakte van den Aardbol, die 25 millioenen mylen bevat.

Men moet aanmerken, dat deze twee lynen, die de oude en nieuwe Wereld in haare grootste uitgestrektheden van Vast land doorfnyden, en die dezelve in twee gelyke deelen scheiden, beiden op denzelfden graad van Noordelyke en Zuidelyke breedte uitloopen. Men kan ook aanmerken, dat de twee Vaste landen slydig uitspringen, en dat die uitspringingen op malkanderen slaan, te weeten de kusten

van Afrika, van de Kanarifche Eilanden af tot aan de kusten van Guinée, en die van Amerika, van Guiana tot aan den mond van Rio Janeiro.

Het blykt dan dat de oudste gronden van onzen Kloot die Landen zyn, welke aan weërskanten van deze lynen liggen op een middelmaatigen afstand, by voorbeeld op 200 of 250 mylen aan ydere zyde, en dit denkbeeld volgende, 't welk gegrond is op de waarneemingen, welke wy hebben bygebragt, zullen wy in de oude Wereld vinden, dat de oudste Landen van Afrika die zyn, welke zig van de Kaap de Goede-hoop, tot aan de Roode Zee, en tot aan Egypte uitstrekken op eene breedte van omtrent 500 mylen; en dat bygevolg alle de Westelyke kusten van Afrika, van Guinée tot aan de Straat van Gibraltar, nieuwer Landen zyn. Eveneens zullen wy bevinden, dat in Asie, zo men de lyn naar dezelfde breedte volgt, de oudste Landen zyn het Gelukkig en Woest Arabie, Persie, Georgie, Turkomanie, en een gedeelte van het onafhankelyk Tartarye, Cirkassie, en een gedeelte van Moskovie, enz.; en dat bygevolg Europa, en misschien ook China, en het Oostelyk gedeelte van Tartarye het nieuwste is. In de nieuwe Wereld zullen wy vinden, dat de Terra Magellanica, het Oostelyk gedeelte van Brazil, van het Land der Amazoonen, van Guiana, en van Kanada, nieuwe Landen zyn in vergelyking van Tukuman, van Peru, van Terra Ferme, en der Eilanden van de Golf van Mexiko, van Florida, van Mississippi, en van Mexiko. Men kan by deze waarneemingen nog twee byzonderheden voegen, die vry opmerkelyk zyn. De oude en de nieuwe Wereld zyn byna tegen malkanderen overgesteld; de oude loopt verder uit aan 't Noorden van den Equator, dan aan 't Zuiden; de nieuwe integendeel is uitgestrekter aan 't Zuiden dan aan 't Noorden van den Equator; het middelpunt van het oude Vaste land is op 16 of 18 graaden Noorderbreedte, en het middelpunt van 't nieuwe is op 16 of 18 graaden Zuiderbreedte, zo dat zy gemaakt schynen om malkander op te weegen. Nog is 'er eene zonderlinge overeenkomst tusschen de twee Vaste landen, schoon dezelve my voorkoomt meer toevallig te zyn dan die waar van ik spreek; te weten, dat alle beide de Vaste landen in twee deelen verdeeld en alle deze vier deelen aan alle kanten door de Zee omringd zouden zyn zonder de twee kleine landengten van Sues en van Panama.

Zie daar wat eene nauwkeurige beschouwing van den Aardbol ons het algemeenst wegens de verdeeling der Aarde kan verschaffen. Wy zullen ons onthouden van daar hypothesen op te maaken, en redenceringen op te waagen, welke ons tot valsche gevolgen zouden kunnen leiden; maar dewyl niemand de verdeeling van den Aardbol onder dit oogpunt beschouwd hadt, heb ik geoordeeld deze aanmerkingen te moeten mededeelen. Het is vry byzonder dat de lyn, welke de grootste lengte der aardfche Landen maakt, dezelfde in twee gelyke deelen verdeelt; het is niet minder zonderling, dat die twee lynen onder dezelfde graaden breedte beginnen en eindigen, en dat zy beiden dezelfde helling hebben op den Equator. Die overeenkomsten kunnen met iets algemeen, dat ons nog onbekend is, doch naderhand misschien ontdekt zal worden, verbonden zyn. Wy zullen in het vervolg de ongelykheden van de figuur der Vaste landen nader beschouwen; het is genoeg hier aan te merken, dat de oudste Landen de naasten by deze lynen moeten liggen, en ter zelfder tyd de verhevenste zyn; en dat de nieuwste Landen daar verft af liggen, en ter zelfder tyd de laagste zyn moeten. Dus zullen in Amerika, het Land der Amazoonen, Guiana, en Kanada de nieuwste deelen zyn. Als

men de oogen op deze Landen werpt ziet men dat de Wateren daar allerwegen verspreid zyn, dat 'er eene menigte Meiren en zeer groote Rivieren zyn, het welk insgelyks te kennen geeft, dat deze Landen nieuw zyn; integendeel Tukumán, Peru, en Mexiko zyn verheven Landen, zeer bergagtig, en liggen naby de lyn, welke het Vaste land verdeelt, het welk schynt te bewyzen, dat zy ouder zyn dan die, waar van wy straks spraken. Evencens is geheel Afrika zeer bergagtig, en dat gedeelte der Wereld is zeer oud; het zyn alleenlyk Egypte, Barbaryen, en de Westelyke kusten van Afrika tot Senegal, welke men als nieuwe Landen kan beschouwen. Asia is ook een oud Land, en misschien het oudste van allen, byzonderlyk Arabie, Perzie, en Tartarye. Maar de ongelykheden van dit groote gedeelte der Wereld vereischen, zo wel als die van Europa, een omstandiger berigt, het welk wy tot een ander Artikel uitstellen.

Men zoude in 't algemeen kunnen zeggen, dat Europa een nieuw Land is; de overlevering wegens de verhuizing der Volkeren, en wegens den oorsprong der Konsten en Weetenschappen schynt het aan te duiden; het is niet lang geleden, dat dit Werelddeel vervuld was van Moerassen, en bedekt met Boffchen, terwyl men in lang bewoonde Landen weinig Boffchen, weinig Water, geene Moerassen, veel Zandgronden en Hey-velden, en eene menigte Bergen met dorre en onvrugtbare kruinen vindt; want de Menschen hakken de Boffchen neder, beteugelen het Water, besluiten de Rivieren, tappen de Meiren af, en geeven met den tyd eene gedaante aan de Aarde, geheel verschillende van die der onbewoonde, of nieuwelings bevolkte Landen.

De Ouden kenden niet dan een klein gedeelte van den Aardbol; geheel Amerika, de Pool-landen, het Zuid- en Magellaansch-land, een groot gedeelte van het binnenst van Afrika, waren hun geheel onbekend; zy wisten niet, dat de verzengde lugtfreek bewoond was, schoon zy rondom Afrika gevaaren hadden; want reeds voor 2200 Jaaren gaf Neco, Koning van Egypte, schepen aan de Pheniçiërs, die uit de Roode Zee vertrokken, de kusten van Afrika langs stevenden, de Kaap de Goede-hoop omvoeren, en die, na twee jaaren aan deze reis besteed te hebben, in het derde jaar in de Straat van Gibraltar kwamen (a). Ondertusschen kenden de Ouden de eigenschap niet; welke de Zeilsteen heeft, van zig naar de Poolen der Wereld te rigten, schoon zy die kenden, welke hy heeft van het Yzer aan te trekken; zy waren onkundig wegens de algemeene oorzaak van de Eb en Vloed der Zee; zy waren niet zeker, dat de Oceaen den Aardbol rondom omringt, zonder afgebrooken te worden door tusschenliggend Vast land; sommigen hebben dit inderdaad vermoed, maar met zo weinig grond, dat niemand heeft durven zeggen of zelfs gissen, dat het mogelijk ware de Wereld rond te zeilen. MAGELLAAN is de eerste geweest, die dit in 't jaar 1519 in den tyd van 1124 dagen gedaan heeft. FRANC. DRAKE is in 1577 de tweede geweest, en hy heeft het in 1056 dagen gedaan. Vervolgens heeft THOMAS CAVENDIS dien grooten togt in 777 dagen gedaan in den jaare 1586. Die beroemde Reizigers zyn de eerste geweest, die de Spherische gedaante van den Aardkloot, en de grootte van deszelfs omtrek natuurkundig getoond hebben; want de Ouden waren ook zeer verre af van eene nette maat van dien omtrek des Aardkloots te hebben, schoon

(a) Zie HERODOTUS. Lib. IV.

zy daar veel op gewerkt hadden. De algemeene en geregelde Winden, en het gebruik dat men daar van voor lange reizen kan maaken, waren hun volstrektelyk onbekend; ook moet men zig niet verwonderen over de weinige vorderingen, welke zy in de Landbeschryving gemaakt hebben, nademaal wy zelf heden, in weerwil van alle de kundigheden, welke wy door de Wiskundige wetenschappen, en door de ontdekkingen der Zeevaardenden, verkreegen hebben, nog zo veele dingen moeten zoeken, en nog zo groote Landen te ontdekken hebben. Byna alle de Landen aan de Zuiderpool gelegen, zyn ons onbekend; men weet alleenlyk dat 'er Landen liggen, en dat zy door den Oceaan van alle andere Vaste landen zyn afgescheiden; ook is 'er nog veel Land te ontdekken naar den kant van de Noordpool, en men is genoodzaakt met een soort van spyt en beklag te erkennen, dat de drift om nieuwe Landen te ontdekken, sedert eene eeuw zo merkelyk verkoeld is. Men heeft, en misschien met reden, het voordel om de bekende Landen ten meesten nutte te gebruiken, verkooren boven den roem van nieuwe te ontdekken.

Ondertusschen zoude de ontdekking dier Zuidlanden een aanmerkelyk voorwerp van billyke nieuwsgierigheid en tevens zeer nuttig en voordeelig kunnen zyn. Men heeft aan dien kant niet dan eenige kusten opgenoomen, en het is moeijelyk en verdrietig, dat de Zeelieden, die deze ontdekking op verscheidene tyden hebben willen doen, bykans altoos gestuit zyn door het Ys, dat hen belet heeft het Land te naderen. De nevel, die zeer zwaar is in deze Zeën, is ook een hinderpaal; in weerwil egter van deze nadeelen is het te denken, dat men, op verschillende tyden van de Kaap de Goede-hoop afzeilende eindelyk een gedeelte dezer Landen, die tot hier toe een Wereld op haar zelye uitmaaken, zoude kunnen ontdekken.

Daar zoude nog een ander middel zyn, 't welk mogelyk beter gelukken zoude; dewyl het Ys, en de Ys-nevels alle de Zeelieden gestuit hebben, welke de ontdekking der Zuidelyke Landen bezogt hebben door den Atlantischen Oceaan, en het Ys zig in den Zomer, in deze Klimaten, zo wel vertoond heeft als in andere Jaargetyen, zo zoude men zig misschien een beteren uitslag mogen belooven met van strek te veranderen. Het koomt my voor, dat men de nadering tot deze Landen zoude kunnen beproeven door de Stille Zee, zeilende uit Baldivia, of eenige andere haven van de kust van Chili, en stevenende die Zee door onder den vyftigsten graad Zuiderbreedte. Daar is geene waarschyndykheid, dat deze vaart, die nooit ondernoomen is, gevaarlyk zoude wezen, en het is denkelyk, dat men in den doortogt nieuwe Landen ontdekken zoude; want het geen wy aan den kant der Zuidpool nog te ontdekken hebben is zo aanmerkelyk, dat men het, zonder zig te vergissen, op meer dan een vierde gedeelte van de oppervlakte der Aarde stellen mag, zo dat 'er in die Klimaten zulk een groot Vast land kan zyn als Europa, Asia en Afrika met malkanderen genoomen.

Gelyk wy dit gedeelte van onzen Bol geheel niet kennen, zo kunnen wy niet nauwkeurig weten welke evenredigheid 'er zy tusschen de oppervlakte der Aarde en die der Zee; het blykt alleenlyk, zo veel men uit de beschouwing van 't geen bekend is, kan oordeelen, dat 'er meer Zee dan Land is.

Om een denkbeeld te maaken van de verbaazende hoeveelheid Waters, dat de Zeën bevatten, kan men den Oceaan eene gemiddelde algemeene diepte geeven,

en die diepte onderstellende slegts van twee honderd toises, of het tiende gedeelte van een myl te zyn; zal men zien, dat 'er Water genoeg is om den gheelen Aardbol ter hoogte van zes honderd voeten te bedekken; en zo men dit Water tot eene enkele massa wil brengen, zal men vinden, dat het zelve een Bol van meer dan zestig mylen middellyns maakt.

De Zeevaardenden willen, dat het Vaste land der Zuidelyke Landen veel kouder is dan aan de Noordpool, maar daar is geene waarfchynlykheid dat dit gevoelen gegrond zy; en waarfchynlyk zyn de Zeelieden hierom alleen op deze gedagten gevallen, om dat zy Ys gevonden hebben op eene breedte, waar op men het byna nooit vindt in onze Noordelyke Zeën; maar dat kan van eenige byzondere oorzaken voortkoomen. Men vindt van de maand April af reeds geen Ys meer boven de 67, en 68 graaden Noorderbreedte, en de Wilden van Akadia en Kanada zeggen, dat wanneer het Ys in die maand niet geheel gefmolten is, zulks een teken is, dat de Zomer koud en regenagtig zal zyn. In 1725 was 'er, om zo te fpreken, geen Zomer, en het regende byna geduurig; ook was het Ys in de Noordsche Zeën in de maand van April niet alleen nog niet gefmolten op 67 graaden, maar men vondt het zelfs op den 15den Juny op 41 en 42 graaden (a).

Men vindt eene groote menigte dier vlottende Ysvelden in den Noorder Oceaan, inzonderheid op eenigen afstand van de Landen; zy koomen uit de Zee van Tartaryen naar die van Nova Zembla en andere plaatfen der Yssee. Geloofwaardige lieden hebben my verzekerd, dat een Engelsch Kapitein Monson genaamd, in plaats van een doortogt tusschen de Landen van 't Noorden te zoeken, om naar China te koomen, zyn koers regt op de Pool aan gerigt hadt, en dat hy tot op twee graaden aan dezelve was genaderd; dat hy op dezen togt een ruime Zee, zonder enig Ys gevonden hadt, het geen toont, dat het Ys by het Land, en nooit in ruime Zee geformeerd wordt; want, schoon men, tegen alle waarfchynlykheid aan, onderstellen wilde, dat het koud genoeg konde zyn onder de Pool om de oppervlakte der Zee te doen bevrozen, zou men nog daar mede niet beter begrypen kunnen, hoe deze vervaarlyke dryvende Bergen en Velden van Ys zig konden formeeren, zo zy niet een steunpunt hadden tegen het Vaste land, daar zy door de warmte der Zon vervolgens van losgaan. De twee schepen, welke de Oost-Indische Kompagnie in 1739, ter ontdekking der Zuidlanden zondt, vonden Ys op eene breedte van 47, of 48 graaden, maar dat Ys was niet verre af van het Land, dewyl zy het Land konden zien, zonder daar by te kunnen koomen (b). Dat Ys moet van het binnenste der Landen, die dicht by de Zuidpool liggen, koomen; en men mag gissen, dat het zelve den loop volgt van verscheiden groote Rivieren, waar mede die Landen bewaterd worden, gelyk de Rivieren Oby, Geniska, en andere groote Rivieren, die in de Noordsche Zee vallen, en het Ys medevoeren, het welk, het grootste gedeelte des jaars, de Straat van 't Waigat fluit, en de Zee van Tartaryen door dezen weg ongenaakbaar maakt, terwyl boven Nova Zembla, en nader by de Poolen, daar geene Rivieren en Landen zyn, het Ys minder gemeen en de Zee bevaarbaar is; zo dat men, de reis naar China en Japan door den Noorder Oceaan wederom willende bezoeken, misschien, om van

(a) Zie de *Histoire de l'Académie*. Ann. 1725.

(b) Zie hier over de Kaart van den Hr. BUACHE, 1739.

het Land en van het Ys af te koomen, zyne route regt op de Pool aan zoude moeten neemen, en de ruimste Zee zoeken, als wanneer men zekerlyk weinig of geen hinder van het Ys zoude hebben; want men weet, dat het zout Water veel kouder kan worden dan het bevroozen zoet Water, en bygevolg kan de nypende koude aan de Pool het Zeewater wel kouder maaken dan het Ys, zonder dat daarom de oppervlakte der Zee bevroeze; en wel te meer, om dat op 80 of 82 graaden de oppervlakte der Zee, schoon met veel Sneeuw en zoet Water vermengd, niet bevroest dan by de kusten. Indien wy de getuigenissen der Reizigers wegens den doortogt van Europa naar China door den Noorder Oceaan by malkanderen voegen, blykt het, dat 'er zulk een doortogt is, en dat dezelve daarom alleen zo dikwils vergeeffch gezogt is, om dat men altoos gefchroomd heeft zig van het Land te verwyderen, en de Pool te naderen; de Zeelieden hebben dezelve mogelyk als een klip beschouwd.

WILLEM BARENDs ondertuffchen, die, even als verscheiden anderen, kwalyk geslaagd was in zyn Noordschen togt, twyffelde niet, of daar was een doortogt, en of hy, zo hy zig verder van Land begeeven hadt, eene ruime Zee zonder Ys gevonden zoude hebben. Moskovische Zeelieden, door den Czaar gezonden, om de Noordsche Zeën op te neemen, berigteden, dat Nova Zembla niet een Eiland is, maar met het Vaste land van Tartarye verbonden, en dat 'er ten Noorden van Nova Zembla eene ruime en open Zee is. Een Hollandsch Reiziger berigt, dat de Zee van tyd tot tyd op de kusten van Korea en van Japan Walvisschen werpt, die de Engelsche en Hollandsche harpoenen in den rug hebben. Een ander Hollander heeft beweerd, dat hy tot onder de Pool was geweest, en verzeekert dat het daar zo warm was als te Amsterdam in den Zomer. Een Engelsman, GULDEN genaamd, die meer dan dertig reizen naar Groenland hadt gedaan, berigtete aan Koning Karel den II den, dat twee Hollandsche schepen, met welken hy zeilde, geene Walvisschen vindende, op de kust van het Eiland Edges, beslooten noordelyker te stevenen, en dat die Hollanders na verloop van veertien dagen te rug koomende, hem zeiden, dat zy tot op 89. graaden; dat is te zeggen op één graad na aan de Pool geweest waren, en daar geen Ys, maar eene vrye en ruime Zee, zeer diep, en gelyk aan die in de Baay van Biskaijen, gevonden hadden; en dat zy hem vier Journaalen van twee schepen toonden, die het zelfde verzeekerden, en, op eenige kleinigheden na, nauwkeurig met elkanderen overeenkwamen. Eindelyk wordt in de *Philosophische Transacties* verhaald, dat twee Zeelieden, die ondernoomen hadden dezen doortogt te ontdekken, eene route van 300 mylen ten Oosten van Nova Zembla namen, maar dat, op hunne wederkomst, de Oostindische Compagnie, welker belang het was, dat deze doortogt niet ontdekt wierdt, die Reizigers belettede weder derwaards te keeren. (Zie de *Verzameling van Reizen naar het Noorden*, enz.) Maar de Nederlandsche Oostindische Compagnie geloofde integendeel, dat haar belang vorderde, dezen doortogt te vinden. Denzelven aan den kant van Europa vergeeffch bezogt hebbende, deedt zy dien aan de zyde van Japan beproeven, en zy zoude waarfchynlyk geslaagd zyn, zo de Keizer van Japan den vreemdelingen niet alle vaart naar den kant der Landen van Jesso verboden hadt.

Die doortogt is dan niet te vinden dan met boven Spitsbergen regt op de Pool aan te zeilen, of wel het midden van de hooge Zee tusschen Spitsbergen en Nova Zembla op de breedte van 79 graaden te houden. Zo deze Zee eene aanmerke-

lyke breedte heeft, behoeft men niet bang te zyn, dat men haar bevrozen zal vinden, en zelfs niet onder de Pool, om de redenen, welke wy aangehaald hebben. Inderdaad, men kan geen voorbeeld bybrengen, dat men de oppervlakte der Zee op een tamelyken afstand van de kusten bevrozen heeft gevonden; het eenige voorbeeld van eene geheel bevrooren Zee is dat van de Zwarte Zee, maar zy is nauw en weinig zout, en ontvangt veele Rivieren, die uit de Noordelyke Landen koomen, en die Ys mede voeren; dus bevroest de oppervlakte dezer Zee zómtijds geheel, en dat wel op eene vry aanmerkelyke diepte, en zo men de Historiefchryvers mag gelooven, zo bevroor zy ten tyde van den Keizer Kopronymus, ter dikte van dertig elleboogen, zonder daar twintig elleboogen Sneeuw, die boven op het Ys lag, mede by te rekenen. Dit berigt koomt my voor veel vergroot te zyn, maar het is zeker, dat deze Zee byna alle Winters bevroest, terwyl de hooge Zeën, die duizend mylen nader by de Pool zyn, niet bevrozen. Het welk niet kan koomen, dan van het verschil van zoutigheid, en van het weinige Ys, dat zy van de Rivieren krygen, in vergelyking van de verbaasde hoeveelheid Yschotfen, welke dezelve naar de Zwarte Zee afvoeren.

Dat Ys, 't welk men als eene afsluiting beschouwt, waar door de vaart naar de Poolen volstrekt gestuit, en de ontdekking der Zuidlanden onverhelpelyk verhindert wordt, bewyft alleenlyk, dat 'er groote Rivieren zyn in de nabuurschap der plaatsfen, alwaar men dezelve heeft aangetroffen; dezelve wyzen ons gevolgelyk tevens aan, dat 'er groote Vaste Landen zyn, waar uit deze Rivieren haaren oorsprong hebben, en men moet, op het gezigt dier hinderpaalen, den moed geenszins opgeeven; want zo men daar nader acht op staat, zal men ligtelyk bemerken, dat dit Ys niet dan in zekere byzondere plaatsfen moet zyn, dat het genoegzaam onmogelyk is dat in den geheelen Cirkel, welken wy ons verbeelden kunnen de Zuidelyke Landen aan den kant van den Equator te bepaalen, overal groote Rivieren zouden zyn, die Ys afvoeren zouden; en men zal derhalven erkennen moeten, dat men zeer waarfchynlyk in zyne oogmerken slaagen zoude met zyn koers naar eenig ander punt van dezen Cirkel te rigten. Daarenboven kan de beschryving, welke DAMPIER, en eenige andere Reizigers ons van den grond van Nieuw-Holland gegeven hebben, ons doen vermoeden, dat dit gedeelte van den Bol, dat aan de Zuidelyke Landen grenst, en 't welk daar misschien een gedeelte van uitmaakt, een minder oud Land is, dan het overige van dit onbekende Vaste land. Nieuw Holland is een laag Land, zonder Water, zonder Bergen, weinig bewoond, welks inboorlingen woest zyn, en geene uitvindingen, konsten of wetenschappen van eenige soort kennen; dit alles loopt samen om ons te doen denken, dat zy op dat Vast land ten naaften by wel zouden kunnen zyn, het geen de Wilden van de Amazoonen, of van Paraguay in Amerika zyn. Men heeft beschaaftde menschen, geformeerde Staaten, Koningryken en Keizerryken in Peru en in Mexiko gevonden, dat is te zeggen in de verhevenste en gevolgelyk in de oudste Landen; men heeft de Wilden daarentegen in de laagste en de nieuwste Landen gevonden; dus kan men vermoeden, dat men in 't binnenst der Zuidelyke Landen ook menschen zoude vinden in Maatschappyen vereenigd op die zelfde hooge gronden, daar de Rivieren, waar door die vervaarlyke Ysklompen worden afgevoerd, haaren oorsprong hebben of doortroomen.

Het binnenst van Afrika is ons bykans even weinig bekend als het den Ouden

was; zy hadden, gelyk wy, dat Schier-eiland rond gevaaren, maar zy hadden ons noch Kaarten noch Beschryvingen van die kusten gelaaten. PLINIUS zegt ons, dat men, ten tyde van ALEXANDER, den toer van Afrika gedaan hadt, dat men in de Zee van Arabie wrakken van Spaansche ſchepen hadt ontdekt, en dat HANNO, de Karthaagsche Veldheer, de Reis van Gades tot aan de Zee van Arabie gedaan, en zelfs een verhaal van die Reis in gefchrift nagelaaten hadt. Buiten dat, berigt ons CORNELIUS NEPOS, dat in zyn tyd, een zekere Eudoxus, door den Koning LATHURUS vervolgd, verplicht was de vlugt te neemen; dat hy uit de Arabiſche Golf vertrokken te Gades was aangekoomen; en dat men voor dien tyd reeds ter Zee handel dreef van Spanje op Ethiopie. (a) In weerwil egter van deze getuigeniſſen der Ouden, geloofde men vaſtelyk, dat zy de Kaap de Goede-hoop niet voorby gezeild waren, en men heeft dezen weg, dien de Portugeezen de eerſte genoomen hebben om naar Ooſt-Indiën te zeilen, als eene nieuwe ontdekking beſchouwd; het zal miſſchien niet onaangenaam zyn te zien, wat men in de negende eeuwe daar van geloofde.

„ Men heeft in onzen tyd eene geheel nieuwe zaak ontdekt, en dewelke te
 „ voren onbekend was aan hun, die vóór onzen tyd leefden. Niemand dagt, dat
 „ de Zee, die zig van de Indien, tot aan China uitſtrekt, gemeenſchap hadt met
 „ de Zee van Syrie, en geen menſch konde zig dit in 't hoofd brengen. Zie hier
 „ wat ten onzen tyde gebeurd is volgens 't geen wy daar van vernoomen hebben.
 „ Men heeft in de Zee van *Roum*, of de middellandiſche, de wrakken gevonden
 „ van een Arabiſch ſchip, het welk door het onweder verbryzeld was, waar door
 „ allen, die 'er op geweest waren, zyn omgekoomen; de golven hadden dat ſchip
 „ in ſtukken geſlagen, en die ſtukken zyn door de winden en de golven overge-
 „ bragt tot in de Zee der Kozars, en van daar naar het Kanaal der Middellandiſche
 „ Zee, van waar zy eindelyk op de kusten van Syrie geworpen zyn. Hier uit kan
 „ men opmaaken, dat de Zee het geheele Land van China en van Cila, het uiterſte
 „ van Turqueſtan, en het Land der Kozars, omringt, dat zy vervolgens door de
 „ Straat vloeit, tot dat zy de kuſt van Syrie beſproeit. Het bewys blykt klaar uit
 „ het maakzel van het ſchip daar wy van ſpreken, want het zyn de ſchepen van
 „ Siraf alleen, die derwyze gemaakt worden, dat de huid niet geſpykerd maar op
 „ eene byzondere wyze ſaamgevoegd, en als genaaid is, daar die van alle andere
 „ ſchepen der Middellandiſche Zee en der kusten van Syrie geſpykerd, en nooit op
 „ zulk eene wyze ſaamgevoegd worden (b).”

Zie hier wat 'er de Overzetter van dit oude verhaal byvoegt.

„ ABUZIEL merkt als iets nieuws en buitengemeens aan, dat een ſchip uit de In-
 „ diſche Zee naar de kuſt van Syrie gevoerd wierdt. Om den doortogt in de Mid-
 „ delandiſche Zee te vinden, onderſtelt hy, dat 'er eene groote Zee boven China
 „ is, welke gemeenſchap heeft met de Zee der Kozars, dat is te zeggen van Mosko-
 „ vic. De Zee die boven de Kaap des Courants is, was den Arabieren geheel on-
 „ bekend, ter oorzaake van het alleruiterſt gevaar om dezelve te bevaaren; en het
 „ Land was door zulke woefte Volkeren bewoond, dat men dezelve niet ligt on-
 „ derwerpen, noch ook door den koophandel beſchaaven konde. De Portugeezen
 „ von-

(a) Zie PLIN. *Hiſt. Nat. Tom. I. Lib. 2.*

(b) Zie *Les anciennes Relations des voyages faits par Terre à la Chine*, pag. 53, 54.

„ vonden van de Kaap de Goede-hoop tot aan Soffala geene Mooren, gelyk zy
 „ naderhand vonden in alle aan Zee liggende ſteden tot aan China. Deze ſtaad was
 „ de laaſte, die de Landbeſchryvers kenden, maar zy konden niet zeggen, of de
 „ Zee door het uiterſte van Afrika gemeenſchap hadt met de Zee van Barbaryen,
 „ en zy vergenoegden zig dezelve te beſchryven tot aan de kuſt van Zinge, welke
 „ die der Kaffers is, weſhalven wy niet kunnen twyffelen of de eerſte ontdekking
 „ van den doortogt by Kaap de Goede-hoop is door de Europeërs gedaan onder
 „ het geleide van VASCO DE GAMA; of ten minſten eenige jaaren voor dat hy de
 „ Kaap voorby zeilde; zo het waar is, dat 'er Zee-kaarten zyn ouder dan deze
 „ togt, waarop de Kaap aangewezen wordt door den naam van *Fronteira da Afri-*
 „ *qua*. ANTONIUS GALVAN getuigt volgens berigt van FRANCISCO DE SOUSA TAVA-
 „ RES, dat de Infant Dom FERNAND hem in 1528 zulk een Kaart liet zien, die in
 „ het Klooster van Akoboka gevonden wierdt, en die voor 120 jaar gemaakt was,
 „ miſſchien naar die, welke men zegt te Venetie te zyn in de Schat-plaats van St.
 „ Mark, en welke men gelooft gekopieerd te zyn naar die van MARK PAOLO, die,
 „ volgens het getuigenis van RAMUSIO, inſgelyks de punt van Afrika tekent.” De
 „ onkunde dezer eeuwen ten opzigte van de vaart rondom Afrika, zal miſſchien min-
 „ der zonderling ſchynen dan het ſtilzwygen des uitgeevers van dit oude berigt, ten
 „ opzigte der plaatſen van HERODOTUS, van PLINIUS, enz., welke wy bygebragt
 „ hebben, en die bewyzen, dat de Ouden Afrika zyn rondgevaaren.

Hoe het zy, de kuſten van Afrika zyn ons thans wel bekend, maar welke poo-
 gingen men gedaan heeft om binnen in het Land door te dringen, men heeft het
 nog zo verre niet kunnen brengen, dat men het zelve nauwkeurig genoeg kent
 om 'er behoorlyke beſchryvingen van te geeven. Het zoude egter zeer te wen-
 ſchen zyn, dat men door de Senegal of eenige andere Rivier diep genoeg land-
 waards koomen, en zig daar nederſlaan konde; men zoude daar, naar alle waar-
 ſchynlykheid, een Land zo ryk in de edele Metaalen vinden als Peru of Brazilië;
 want men weet, dat de Rivieren van Afrika veel Goud medevoeren, en gelyk dit
 Land een Land is van zeer hooge Bergen, en daarenboven onder den Equator
 ligt, is 'er geen twyffel aan te ſlaan, of het heeft zo wel als Amerika, Mynen van
 de zwaarſte Metaalen, en de meeft vaſte en hardſte Steenen.

De groote uitgeſtrektheid van Noordelyk en Ooſtelyk Tartarye is niet dan in
 deze laater tyden ontdekt; zo de Kaarten der Moskoviten goed zyn, kent men
 thans de kuſten van dit geheele gedeelte van Aſie, en het blykt, dat van de punt
 van Ooſtelyk Tartarye, tot aan Noord Amerika, ſlegts eene ruimte van vier of
 vyf honderd mylen is. Men heeft zelfs onlangs beweerd, dat die overtogt korter
 ware, want in de Amſterdamſche Kourant van den 24ſte January 1747, vindt men
 onder het artikel van Petersburg, dat de Hr. STOLLER, boven Kamſchatka, een
 der Eilanden van Noord Amerika hadt ontdekt, en dat hy beweezen hadt, dat men
 daar met een klenen overtogt koomen konde uit de Landen van het Ruſſiſch Ryk.
 Jeſuiten, en andere Zendelingen hebben ook beweerd in Tartarye Wilden te heb-
 ben aangetroffen, welken zy in Amerika onderweezen hadden, het welk inderdaad
 onderſtellen zoude, dat die overtogt veel korter zou moeten zyn. (a) Vader
 CHARLEVOIX wil zelfs, dat de beide Vaſte landen van de oude en van de nieuwe

(a) Zie *PHiſtoire de la nouvelle France*, par P. CHARLEVOIX Tom. III. p. 30, 31.

Wereld in het Noorden famenloopē, en hy zegt, dat de laatste Reizen der Japoneezen reden geēven om te denken, dat de overtocht, daar wy van gesprooken hebben, niet dan eene Baay is, boven dewelke men te lande uit Asia in Amerika kan koomen; maar dit vereischt nadere bevestiging, want tot dus verre heeft men met eenige soort van waarschynlykheid geloofd, dat het Vaste land van de Noorder-Pool zo wel als dat van de Zuider-Pool, door de Zee geheel van andere Vaste landen is afgescheiden.

De Starrekunde, en de Konst der Zeevaart zyn thans tot zulk een hoogen trap van volmaaktheid gebragt, dat men redelyker wyze mag hoopen t'eenigen dage eene nauwkeurige kennis wegens de geheele oppervlakte van den Aardkloot te zullen hebben. De Ouden kenden 'er slegts een klein gedeelte van; omdat zy het Kompas niet hebbende zig niet in de ruime Zee dorsten waagen. Ik weet wel, dat zommigen beweerd hebben, dat de Arabieren het Kompas uitgevonden, en zig daar lang voor ons van bediend hebben om op de Indische Zee te vaaren, en hunnen handel tot in China te dryven; (a) maar dat gevoelen is my altoos voorgekoomen als van alle waarschynlykheid ontbloot, want daar is niet een eenig woord in de Arabische, Turksche, of Persiaansche taalen, om het Kompas uit te drukken; zy bedienen zig hier toe van het Italiaansche *Bossola*. Zy kunnen zelfs nog heden geene Kompassen maaken, of Kompasnaalden aanzetten, en zy koopen van de Europeērs die, welke zy noodig hebben. Het geen Vader MARTINI van deze uitvinding zegt, koomt my niet beter gegrond voor; hy wil dat de Chineezen het Kompas sedert meer dan drie duizend jaaren gekend hebben. (b) Maar zo dat waar is, hoe is het dan bygekoomen, dat zy 'er zo weinig gebruik van hebben gemaakt? Waarom namen zy, in hunne Reizen naar Kochinchina, een veel langer omweg dan noodig was? Waarom bepaalden zy zig om altoos dezelfde Reizen te doen, waar van de grootste naar Java en naar Sumatra waren? En waarom zouden zy niet, vóór de Europeērs, eene menigte schoone en vrugtbare Eilanden, daar zy zo dicht by zyn, ontdekt hebben, zo zy de konst gehad hadden om in ruime Zee te vaaren. Want weinige jaaren na de ontdekking dier verwonderlyke eigenschap in den Zeilsteen, deden de Portugeezen zeer groote Reizen, zy zeilden by de Kaap de Goede-hoop om, zy stevenden de Zeēn van Afrika en de Indien door, en terwyl zy alle hunne uitzigten naar den kant van het Oosten en het Zuiden rigteden, wendede CHRISTOPHORUS COLUMBUS de zyne naar het Westen.

Met de minste oplettendheid was het gemaklyk te gissen, dat 'er oneindige ruimten naar den kant van het Westen moesten zyn; want, door het bekende gedeelte van den Aardkloot, by voorbeeld den afstand van Spanje en China, met malkanderen te vergelyken, en acht te geēven op de omwenteling, 't zy van den Hemel of van de Aarde, was het ligt te begrypen, dat 'er eene grooter uitgestrektheid te ontdekken was naar 't Westen, dan die, welke men naar 't Oosten kende. Het is dan niet by gebrek van Astronomische kundigheden, dat de Ouden de nieuwe Wereld niet gevonden hebben, maar eeniglyk by gebrek van het Kompas. De doortogten van PLATO en ARISTOTELES, die van Landen spreken verre agter de Kolommen van Herkules, schynen aan te duiden, dat zommige Zeelieden door onweder tot in Amerika geworpen zyn, van waar zy niet dan met oneindige moeijelykheden zyn weērgekeerd; en men mag gissen, dat schoon de Ouden wegens het wezendlyk

(a) Zie l' *Abrégé de l'Histoire des Sarrazins*, par BERGERON, pag. 119.

(b) Zie *Historia Sinica*, pag. 106.

bestaan van dat Vaste land overtuigd mogten zyn, door het verhaal van deze Reizigers, zy egter zelfs niet dorften denken, dat het mogelyk ware zig een weg derwaards te baanen, dewyl zy geen geleide hadden, geen strek volgen konden, om dat zy het gebruik van het Kompas niet wisten.

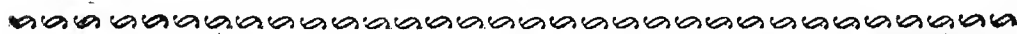
Ik erken, dat het niet volstrekt onmogelyk is in de hooge Zeën zonder Kompas te vaaren, en dat stoute lieden zouden hebben kunnen onderneemen om de nieuwe Wereld te gaan zoeken met zig enkelyk te rigten naar de Starren, die naaft by de Pool zyn. Gelyk byzonderlyk het Astrolabium den Ouden bekend was, konde het hun in het verstand koomen om uit Frankryk of Spanje te zeylen, en de koers naar het Westen te rigten, latende altoos de Poolstar aan de regterhand, en dikwils hoogte neemende, om ten naaften by onder dezelfde paralel te blyven; het is ongetwyffeld op deze wyze, dat de Karthaginezers, daar ARISTOTELES van spreekt, middel vonden om van die verre af zynde Landen te rug te koomen, houdende de Poolstar altoos aan de linkerhand. Maar men moet erkennen, dat zulk eene reis niet beschouwd konde worden, dan als eene vermetele onderneeming, en dat wy ons derhalven niet verwonderen moeten, dat de Ouden daar zelfs het ontwerp niet van gemaakt, het zelfs niet in 't hoofd gekreegen hebben.

Men hadt, ten tyde van CHRISTOPHORUS COLUMBUS de Azores, de Kanarische Eilanden, en Madera, reeds ontdekt; men hadt opgemerkt, dat, wanneer de Westewinden langen tyd gewaaid hadden, de Zee op de kusten dezer Eilanden stukken van vreemd hout, rottingen van een onbekende soort, en zelfs lyken aanspoelde, welke men aan verscheide tekenen bescuurde, dat noch van Europeërs, noch van Afrikaanen waren. (a) COLUMBUS zelf merkte op, dat 'er van de Westkust zekere Winden woeijen, die slegts eenige dagen duurden, en welken hy zig ligtelyk overreedde, dat Landwinden waren; doch schoon hy alle deze voordeelen boven de Ouden hadt, schoon hy het Kompas kende, en daar van voorzien was, waren egter de zwaarigheden, die nog overwonnen moesten worden, zo groot, dat de onderneeming door de uitkomst alleen konde verdedigd worden; want laat ons voor een oogenblik onderstellen, dat het Vaste land van de nieuwe Wereld noch duizend of vyftien honderd mylen verder afgeweest ware, dan het inderdaad is, het welk COLUMBUS noch weeten noch voorzien konde; zo zoude hy daar niet gekoomen zyn, en misschien zou dat groote Land nog onbekend zyn. Die gissing is des te meer gegrond, om dat COLUMBUS, schoon de bekwaamste Zeeman zyner eeuw, op zyne tweede Reis naar de nieuwe Wereld van vrees en verwondering bevangen wierdt; want gelyk hy op de eerste Reis niet dan Eilanden ontdekt hadt, rigtede hy zyn strek meer ten Zuiden, om te poogen een Vast land te ontdekken, en hy wierdt tegengehouden en gesluit door de stroommen, welker groote uitgestrektheid en altoos slydige rigting met zyne koers hem verplichteden te rug te keeren, om Land aan het Westen te zoeken. Hy verbeeldde zig, dat het geen hem belet hadt naar den kant van 't Zuiden te vorderen, geene stroommen waren, maar dat de Zee in de hoogte rees, en dat zy zig misschien in het Zuiden tot de wolken verhefte. Zo waar is het, dat, in groote onderneemingen, de geringste ongelukkige omstandigheid een man van moed en bekwaamheid kan verbyfteren en modeloos maaken.

(a) Zie *l'Histoire de St. Domingue*, par le P. CHARLEVOIX, Tom. I. pag. 66. enz.



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



Z E V E N D E S T U K.

Over het voortbrengen van de Beddingen of Laagen Aarde.

W y hebben , onder het voorgaande Stuk , doen zien , dat de Aarde uit
 W kragt van de bewezen wederzydsche aantrekking tusschen de deelen der
 Stof, en door de middelpuntschuwende kragt, die uit haare beweging
 om haaren As, voortkoomt, noodzaakelyk de gedaante van eene schyf-
 agtig ronde Spheer heeft moeten aanneemen, welker middellynen een 23ste ge-
 deelte verschillen, en dat het niet kan zyn dan door de veranderingen op de op-
 pervlakte voorgevallen, en veroorzaakt door de beweging der Lugt en der Wa-
 teren, dat dit verschil grooter heeft kunnen worden, gelyk men meent te mogen
 besluiten uit de maaten onder den Equator en den Poolscirkel genoomen. Die fi-
 guur van de Aarde, die zo wel met de wetten der Waterweegkunde en met onze
 Theorie overeenkoomt, ondersteunt, dat de Bol in een staat van smelting of vloei-
 baarheid geweest is in den tyd als hy zyne gedaante heeft gekreegen; en wy hebben
 bewezen, dat de voortwerpende beweging en die van omwenteling om den As
 ter zelfder tyd en door een zelfden schok zyn gegeven. Men zal zig ligtelyk
 overreeden, dat de Aarde in een staat van smelting geweest is, door het vuur voort-
 gebragt, wanneer men acht geeft op de natuur der Stoffen, die de Bol besluit,
 waar van het grootste gedeelte, gelyk de Zanden en de Kley-aardens stoffen zyn,
 die of glas zyn, of tot glas kunnen overgaan; en als men aan den anderen kant
 acht geeft op de onmogelykheid, dat de Aarde ooit in een staat van vloeibaarheid
 door het Water voortgebragt, heeft kunnen zyn, dewyl 'er oneindig meer Aar-
 de dan Water is, en het Water daarenboven het vermogen niet heeft om het
 Zand, de Steenen, en andere Stoffen, daar de Aarde uit bestaat, te ontbinden.

Ik zie dan, dat de Aarde haare gedaante niet heeft kunnen neemen, dan in den
 tyd, toen zy door het vuur gesmolten was, en onze hypothese volgende, begryp
 ik, dat de Aarde, eerst uit de Zon koomende, geene andere gedaante hadt, dan
 die van een stroom gesmolten Stoffen, en ontvlamde dampen; dat die stroom zig
 door de onderlinge aantrekking der deelen verzamelde, en een Kloot wierdt, waar
 aan de beweging van omwenteling om den As de gedaante van eene platagtige
 Spheer deedt aanneemen; toen de Aarde bekoeld was verdikten de dampen, die
 zig eerst wyd uitgezet hadden, gelyk wy de staarten der Komeeten zig zien uit-
 zetten, en vielen als Water op de oppervlakte van den Bol neder, alwaar zy ter
 zelfder tyd een Slib bragten met zwavelagtige en zoutagtige deelen vermengd.

waar van een gedcelte, door de beweeging der Wateren, in de perpendikulaire klooven is gegleeden, alwaar het de Metaalen en Delfstoffen heeft voortgebracht, en het overige is op de oppervlakte der Aarde gebleeven, en heeft die roodagtige Aarde voortgebracht, welke de eerste laag der Aarde uitmaakt, en die, naar de verschillende plaatsen, meer of min vermengd is met Dierlyke- of Plant-deelen, tot poeder verbryzeld, en waar in de organisatie niet meer merkbaar is.

Dus bestondt, in den eersten staat der Aarde, onze Bol van binnen uit glasgeworden Stof, gelyk ik denk, dat dit nog de Stof in het binnenst van den Aardkloot is; boven op die gevitricieerde Stoffe waren de deelen, welken het vuur meest verdeeld hadt, gelyk de Zanden, die niets anders dan kleine brokjes glas zyn; en, boven op die Zanden, de ligste deelen, de Puimsteen, de Schuimen, en de uitwerpzels van de glasgeworden Stof; dezelve hebben boven op gedreeven, en de Leem-aarden en de Kley-aarden geformeerd; alles eindelyk was omvangen met een laag Water (a), van 500 of 600 voeten dikte, het welk voortgebracht wierdt door de verdikking der dampen, toen de Aardbol begon koud te worden; dat Water lag overal een laag Slib vermengd met alle de Stoffen, die door de kracht des vuurs gesublimeerd en opgevoerd kunnen worden; en de Lugt wierdt geformeerd uit de fynste dampen, die zig door haare ligtheid van het Water losmaakten en boven het zelve reezen.

Zodanig was de staat van den Aardbol, toen de werking van de Eb en Vloed, die der Winden, en die der Zonnearmte, de oppervlakte der Aarde begonden te veranderen. De dagelyksche beweeging, en die van de Eb en Vloed, verheften straks de Wateren onder de Zuidelyke Klimaten, deze Wateren slepten en voerden de Slib, de Kley-aarden, de Zanden, enz. naar den Evenaar, en de deelen van den Evenaar verheffende, verlaagden zy misschien allengs die aan de Poolen met een verschil van omtrent twee mylen, daar wy van gesproken hebben; want de Wateren verbryzelden welhaast de Puimsteen, en andere yle sponsieuse deelen der glasgeworden Stoffe, die op de oppervlakte was; zy bragten dezelve tot Stof, zy groeven diepten en wierpen hoogten op, die in het vervolg Vaste landen zyn geworden, en zy bragten alle de ongelijkheden voort welke wy op de oppervlakte van den Aardkloot bespeuren, en die veel grooter zyn onder den Equator dan overal elders; want de hoogste Bergen zyn onder de Keerkringen, en in 't midden der gemaatigde Lugtfreken, en de laagste zyn aan den Poolcirkel en daar boven; dewyl men tusschen de Keerkringen de Kordilieres en byna alle de Bergen van Mexiko en Brazilië, de Bergen van Afrika, te weeten den grooten en den kleinen Atlas, de Maanbergen, enz., vindt; en daarenboven de Landen tusschen de Keerkringen, de ongelykste van den geheelen Aardkloot zyn, zo wel als de Zcën, naardien tusschen de Keerkringen meer Eilanden liggen dan overal elders; waar uit duidelyk blykt, dat de grootste ongelijkheden der Aarde wezendlyk in de nabuurschap van den Equator zyn.

(a) Dit gevoelen, dat de Aarde geheel met Water overdekt geweest is, was dat van eenige oude Philosophen, en zelfs dat van de meeste Kerkvaders. *In mundi primordio aqua in omnem terram stagnabat*, zegt JOANN. DAMASCENUS, *Lib. II. c. 9. Terra erat invisibilis, quia exundabat aqua & operiebat terram*, zegt AMBROSIVS, *Lib. I. Hexam. cap. 8. Submersa tellus cum esset, faciem ejus inundante aqua, non erat adspec-*
tabilis: zegt BASILIUS, *Homel. II.* Zie ook AUGUSTIN. *Lib. I. Genes. cap. 12.*

Schoon myne Beschouwing van den Aardkloot ten eenemaal onafhankelyk is van deze hypothese wegens het geen ten tyde van den eersten staat der Aarde is voorgevallen, wilde ik egter in dit Stuk daar van spreken, om de verbintenis en de mogelykheid te doen zien van het Samenstelzel dat ik heb voorgesteld, en waar van ik den zaakelyken inhoud in het eerste Stuk heb medegedeeld; men moet alleenlyk wel in acht neemen, dat die Theorie, die eigenlyk den text van dit werk uitmaakt, zo hoog niet opklimt; dat ik daar in de Aarde beschouw ten naasten by in den staat, waar in wy dezelve zien, en dat ik my niet bedien van eenige der onderstellingen, welke men verplicht is te gebruiken, wanneer men wil redenceren over den voorledenen staat van den Aardkloot; maar gelyk ik hier een nieuw denkbeeld geeve, ten opzichte van het Slib der Wateren; het welk, naar myne gedagten, de eerste laag van de Aarde, die den Kloot omringt, geformeerd heeft, zo koomt het my ook noodzaakelyk voor de redenen op te geeven, daar dit gevoelen op steunt. De Dampen, die zig in de Lugt verheffen, brengen den Regen, den Dauw, de Lugt vuuren, den Donder, en andere Verhevelingen voort; die Dampen zyn derhalven vermengd met Water- Lugt- Zwavel- en Aard-deeltjes, enz., en het zyn die vaste en aardfche deeltjes, die het Slib uitmaaken, daar wy van spreken. Wanneer men het Regenwater laat bezinken koomt 'er een zetzal op den grond; wanneer men, na eene zeer groote hoeveelheid Dauw verzameld te hebben, dezelve laat bezinken en bederven, brengt zy een soort van Slib voort, dat op den bodem van het vat valt; dat Slib is zelfs zeer overvloedig, en de Dauw brengt daar veel meer van voort dan het Regenwater; het is vet, olyagtig, en ros van kleur.

De eerste laag, die den Aardbol omringt, bestaat uit dit Slib, vermengd met deeltjes van verbryzelde Dieren of Planten, of wel met Steenagtige of Zandige deeltjes; men kan bykans overal waarneemen, dat de bouwbaare Aarde roodagtig, en met deze verschillende Stoffen meer of min vermengd is; de deeltjes Zand of Steen, welke men daar in vindt, zyn van twee soorten, de eene grooter en grover, de andere fyn en zomtyds onvoelbaar. De groffte koomen van de onderste laag, daar men dezelve van losmaakt en afbrekt door de Aarde te ploegen of te spitten, of wel het bovenste Slib, in de benedenste laag, die van Zand of andere gebrooken en vernielde Stoffen is, afglydende en in de Aarde indringende, formeert die gronden, welken men vet Zand noemt; de andere Steenagtige deelen, die fyner zyn, koomen uit de Lugt, vallen met den Dauw en den Regen neder, en vermengen zig inwendig met het Slib; het is eigenlyk het overblyfzel der Stof, 't welk door de Lugt vervoerd wordt, 't welk de Winden geduurig van de oppervlakte der Aarde opneemen, en 't welk weder nedervalt, na de vogtigheid der Lugt ingedronken te hebben. Wanneer het Slib de overhand heeft, wanneer het zelve in groote hoeveelheid voor handen is, en de Steenagtige en Zandige deelen daarentegen in kleinen getale zyn, is de Aarde roodagtig, laat zig kneeden, en is zeer vrugtbaar; zo zy ter zelfder tyd vermengd is met eene groote hoeveelheid verbryzelde Dier- of Plant-deeltjes, is de Aarde zwartagtig en zomtyds nog vrugtbare dan de eerste; maar zo het Slib daar slegts in eene geringe hoeveelheid in voor handen is, en de Plant- of Dier-deeltjes daar ook weinig in gevonden worden, dan is de Aarde wit en onvrugtbaar, en wanneer de Zandagtige, Steenagtige, of Krytagtige deeltjes, daar deze dorre gronden, van Slib ontbloot, uit be-

staan, met eene genoegzaame hoeveelheid deeltjes van verbryzelde Planten of Dieren vermengd zyn, maaken zy die zwarte en ligte gronden, welke geene taayheid of samenhang, en weinige vrugthbaarheid hebben; zo dat volgens de verschillende samenvoegingen dezer drie verschillende Stoffen, Slib, deeltjes van Dieren en Planten, en deeltjes van Zand en Steen, de gronden meer of minder vrugtbaar, en verschillend gekleurd zyn. Wy zullen in onze Verhandeling over de Gewassen omftandig verklaaren alles wat betrekking heeft tot de natuur en hoedanigheid der verschillende gronden. Maar hier hebben wy geen ander oogmerk dan dat van te doen begrypen, hoe deze eerste laag, die den Aardbol omringt, en die van het Slib der Wateren voortkoomt, geformeerd zy.

Om onze denkbeelden te vestigen, zo laat ons den eersten grond neemen, die zig vertoont, en waarin men diep genoeg gegraven heeft, by voorbeeld, den grond van Marly-la-Ville, alwaar de putten zeer diep zyn; het is een hoog maar vlak en vrugtbaar Land, alwaar de beddingen Aarde horizontaal geschikt zyn. Ik heb staaltjes van alle deze lagen doen koomen, welken de H. DALIBARD, een bekwaam Kruidkundige, en daarenboven in alle deelen der Weetenschappen bedreeven, wel onder zyne oogen heeft willen neemen, en na alle deze Stoffen met Sterkwater onderzocht te hebben, heb ik 'er de volgende tafel van gemaakt.

Staat der verschillende beddingen Aarde, welke men te Marly-la-Ville gevonden heeft, tot op honderd voeten diepte (a).

	voeten	duimen.
I. Roodagtige verrotte Plant-aarde, of Tuin-aarde met veel Slib, eene zeer kleine hoeveelheid Glas-aartig Zand, en eene iets meerdere hoeveelheid Kalk-aartig Zand vermengd, welke ik Steen-zand noem.	13 :	0 :
II. Plant-aarde of Slib, vermengd met meer Steen-zand, en een weinig meer Glas-aartig Zand.	2 :	6 :
III. Slib met Glas-aartig Zand, in eene vry groote hoeveelheid vermengd en 't geen slegts weinig opbruiffing met Sterkwater maakte.	3 :	0 :
IV. Hard Mergel, dat eene groote opbruiffing met Sterkwater maakte.	2 :	0 :
V. Steenagtig, en vry hard Mergel.	4 :	0 :
VI. Mergel in Poeder, met Glas-aartig Zand vermengd.	5 :	0 :
VII. Zeer fyn Glas-aartig Zand.	1 :	6 :
VIII. Mergel in Aarde, met een weinig Glas-aartig Zand vermengd.	3 :	6 :
IX. Hard Mergel, waarin men den waaren Keysteen vindt, die eene volmaakte Vuursteen is.	3 :	6 :

f. 38 voet.

(a) Het graaven geschiedde om een Put te delven in een grond, die thans aan den Hr. de POMMERY behoort.

Overdragt van de voorftaande zyde.		38 voet. duim.
X. Steen-zand of Stof van Mergel.	1 :	0 :
XI. Eglantine , een Steen van de hardheid en van het gruis van Marmer , en die klinkend is,	1 :	6 :
XII. Mergelagtig Steen-zand.	1 :	6 :
XIII. Mergel in harden Steen , waar van het gruis zeer fyn is.	1 :	6 :
XIV. Mergel in Steen , waar van het gruis zo fyn niet is.	1 :	6 :
XV. Mergel nog korreliger en grover.	2 :	6 :
XVI. Zeer fyn Glas-aartig Zand met Zee-fchelpen vermengd, die geen famenhang met het Zand hebben , en die haare kleuren en natuurlyk vernis nog behouden hadden.	1 :	6 :
XVII. Zeer fyn Steen-zand of fyn Stof van Mergel.	2 :	0 :
XVIII. Mergel in Hard-steen.	3 :	6 :
XIX. Mergel in vry grof Poeder.	1 :	6 :
XX. Harde en kalkwordende Steen gelyk het Marmer.	1 :	0 :
XXI. Grauw Glas-aartig Zand , vermengd met Schelpen , en byzonderlyk met veele Oesters en Spondyli , die geen verband of kleeving hebben met het Zand , en die geenszins verfteend zyn.	3 :	0 :
XXII. Wit Glas-aartig Zand , met dezelfde Schelpen vermengd.	2 :	0 :
XXIII. Rood en wit geftreept , Glas-aartig Zand , met dezelfde Schelpen vermengd.	1 :	0 :
XXIV. Grover , maar ook Glas-aartig Zand , met dezelfde Schelpen vermengd.	1 :	0 :
XXV. Grauw , fyn , Glas-aartig Zand , met dezelfde Schelpen vermengd.	8 :	6 :
XXVI. Vet , zeer fyn Zand , daar flegts eenige Schelpen in waren.	3 :	0 :
XXVII. Zand-steen.	3 :	0 :
XXVIII. Glas-aartig Zand rood , en wit geftreept.	4 :	0 :
XXIX. Wit Glas-aartig Zand.	3 :	6 :
XXX Glas-aartig roodagtig Zand.	15 :	0 :

Te famen 101 voet.

Zynde de diepte op welke men opgehouden heeft te graaven.

Ik heb gezegd, dat ik alle deze Stoffen met Sterk-water onderzocht had, om dat, wanneer de befchouwing en vergelyking der Stoffen met anderen, die men kent, niet genoeg zyn, om dezelve te kunnen benoemen en in die klasse te fchikken, daar zy onder behooren, en welke men moeite heeft om door de enkele waarneeming te bepaalen, geen vaardiger en miffchien veiliger middel is dan de Aardfche- of Steen-Stoffen met Sterk-water te beproeven; zy die door de zuure geeften aanftonds met hitte en kooking ontbonden worden, zyn gemeenlyk van eene kalk-

kalkagtige natuur, zy daarentegen, die aan deze geeften wederstaan, en op welken dezelve geen indruk maaken, gaan, gebrand zynde, tot glas over.

Men ziet uit de gegeven optelling der laagen te Marly-la-Ville, dat de grond aldaar voormaals Zee geweest is, die haar bed ten allerminsten ter hoogte van 75 voet verheven heeft, dewyl men Schelpen op de diepte van 75 voet vindt. Die Schelpen zyn ter zelfder tyd als het Zand, daar men dezelve in vindt, door de beweging der Wateren derwaards gevoerd, en alles is in de gedaante van bezinkzel neergezakt, het welk zig waterpas geschikt, en de verschillende laagen van Zand, grauw, wit, wit en rood gestreept, enz., heeft voortgebragt, welker geheele diepte van 15, of 18 voet is; alle de andere bovenste laagen tot aan de eerste toe, zyn insgelyks door de beweging der Zee-wateren vervoerd, en als bezinkzels neergelegd; men kan daar niet aan twyffelen, zo wel ter oorzaake der horizontale plaatsing van de laagen, als ter oorzaake der verschillende beddingen van Zand met Schelpen vermengd, en van die van Mergel, die niet dan het overblyfsel van verbryzelde Schelpen is. De laatste laag zelve is byna geheel geformeerd door het Slib, daar wy van gesproken hebben, het welk zig met een gedeelte van het Mergel, dat aan de oppervlakte was, vermengd heeft.

Ik heb dit voorbeeld verkoozen als zynde het ongunstigste voor onze verklaring, om dat het in het eerst zeer moeilijk schynt te begrypen, dat het Slib van de Lugt, en dat van de Regens en den Dauw eene laag Aarde van verrotte Planten en andere zelfstandigheden geformeerd, ter dikte van 13 voeten, hebben kunnen voortbrengen; maar men moet wel aanmerken, dat men zelden, vooral in landen, die wat verheven zyn, eene zo groote dikte van bouwbaare Aarde vindt. In de Vlakten, van Heuvels omringd, is deze dikte van goede Aarde grooter, om dat de Regens de gronden van deze Heuvels los maaken, en naar de Valeijen nederspoelen; maar hier niets zodanigs onderstellende, zie ik dat de laatste laagen door de Zeewateren geformeerd, zeer dikke bedden van Mergel zyn; het is natuurlyk te denken, dat dit Mergel in 't begin eene nog grooter dikte hadt, en dat van 13 voeten, die de dikte der bovenste laag uitmaaken, verscheiden van Mergel waren, toen de Zee dit land verlaaten heeft, en de grond bloot is gebleeven. Dit Mergel, aan de Lugt blootgesteld, zal door den Regen gesmolten zyn, en de Zonne warmte zal daar barsten en kleine spleeten in hebben voortgebragt, en het zal door alle deze uitwendige oorzaaken derwyze veranderd zyn, dat het eene verdeelde, en tot Stof gebragte zelfstandigheid aan de oppervlakte is geworden, gelyk wy het Mergel, dat wy uit eene Mergel-groeve haalen, tot Stof zien vallen, wanneer wy het voor de ruwheden van Lugt en Weder bloot gesteld laaten. De Zee zal dien grond zo schielik niet verlaaten hebben, of zy zal denzelven zomtyds nog eens weder overstroomd hebben, het zy in de beurtelingsche vlooden der Getyën, het zy in eene buitengewoone verhooging haarer Wateren in zwaar weder, en zy zal met deze laag Mergel, Slib en Slyk, andere Slib-agtige Stoffen vermengd hebben; waar door de grond eindelyk geheel boven Water zal geraakt zyn, en de Planten daar in hebben beginnen te groeijen, en het is in dien tyd geweest, dat het Slib van de Regens en den Dauw die Aarde allengs gekleurd en doordrongen zal hebben, en haar een eersten trap van vettheid gegeven, welken de Menschen, door het beteelen, welhaast zullen vermeerderd hebben, als waar door de oppervlakte geduurig geopend en verdeeld, en den Dauw en de Regens dus gelegenheid gegee-

ven wordt dieper in te dringen, waar door op het laafst die laag Planten-aarde van 13 voet dikte is voortgebragt.

Ik zal hier niet onderzoeken, of de roodagtige kleur der Planten-aardens, welke ook de kleur van het Slib van den Dauw en de Regens is, niet voortkoomt van het Yzer, dat daar in bevat is; dit onderwerp, het welk van eenig belang is, zal in ons Stuk over de Delfstoffen onderzocht worden; het is ons genoeg de formatie van de bovenste laag der Aarde, zo als wy dezelve begrypen, voorgedraagen te hebben, en wy zullen door andere voorbeelden toonen, dat de formatie der binnenste laagen niet dan het werk der Wateren kan zyn.

„ De oppervlakte van den Aardbol zegt Woodward, die buitenste laag, waar
 „ op Menschen en Dieren gaan, die ten voorraadschuur dient voor de formatie
 „ van Gewassen en Dieren, bestaat voor het grootste gedeelte uit gegroeiide of dier-
 „ lyke zelfstandigheid, welke in een geduurige beweeging en verandering is. Alle
 „ de Dieren en alle de Gewassen, die van de Schepping der Wereld af bestaan heb-
 „ ben, hebben altoos by opvoicing de Stof, daar zy uit saamgesteld zyn, uit de-
 „ ze laag getrokken, en zy hebben, by hun Sterven, die geleende Stoffe weérge-
 „ geeven; zy blyft daar altoos gereed om op nieuws hernoomen en gebruikt te
 „ worden, om wederom voor andere lighaamen van dezelfde soort, aan de vori-
 „ gen opvolgende, te dienen, zonder dat dit ooit behoeft afgebrooken te wor-
 „ den, want de Stof, die een lighaam uitmaakt, is bekwaam en natuurlyk ge-
 „ schikt om een ander lighaam van die soort te maaken.” (*Zie Essai sur l'hist.*
Nat. &c. pag. 136.) In de onbewoonde Landen, in de plaatsen, alwaar men geen
 hout hakt, alwaar de Dieren de Planten niet afeeten, vermeerderd deze laag van
 Planten-aarde met der tyd tot een zeer aanmerkelyke hoogte; in alle Bosschen,
 en zelfs in die, welken men hakt, is 'er een laag Planten-aarde van 6 of 8 duim
 dikte, die niet geformeerd is dan uit de bladen, de kleine takjes en de basten die
 nedergefallen en verrot zyn. Ik heb dikwils waargenoomen op eenen ouden groot-
 ten weg, ten tyde der Romeinen, zegt men, gemaakt, en die Bourgonje in een
 lange uitgestrektheid gronds doorloopt, dat 'er op de Steenen, daar deze weg me-
 de gemaakt is, een laag zwarte Aarde van meer dan een voet dikte vergaderd is,
 waarin werkelyk Boomen van een vry aanmerkelyke hoogte groeijen, en deze
 laag bestaat niet dan uit zwarte Planten-aarde, door de bladen, de basten, en het
 hout, dat neergevallen en verrot is, geformeerd. Gelyk de Planten, voor haare
 voeding, veel meer zelfstandigheid, uit de Lugt en het Water haalen dan uit de
 Aarde, zo gebeurt het, dat zy rottende aan de Aarde meer wedergeeven, dan zy
 daar uit gehaald hebben. Daarenboven een Bosch stuit en bepaalt het regen-water,
 door de dampen te bepalen, dus zoude in een Bosch, dat men langen tyd hieldt,
 zonder daar aan te raaken, de laag Aarde, die voor den groey der Gewassen die-
 nen kan, aanmerkelyk vermeerderen; maar dewyl de Dieren minder aan de Aarde
 wedergeeven, dan zy daar uit haalen, en de Menschen zeer veel hout en planten
 voor vuur en andere gebruiken verteeren, zo volgt dat de laag Groey- of Gewas-
 aarde van een bewoond Land altoos moet verminderen, en eindelyk even eers
 worden als de grond van het Steenagtig Arabie, en als die van zo veele andere Pro-
 vintiën van 't Oosten, het welk inderdaad het oufste bewoonde Klimaat is, en al-
 waar men niets dan Zout en Zanden vindt; want het vast Zout der Planten en
 Dieren blyft, terwyl alle andere deelen vlug worden.

Na van deze laag der buitenste Aarde, welke wy beteelen, gesproken te hebben, moeten wy de plaatsing en formatie der binnenste laagen onderzoeken. De Aarde, zegt WOODWARD, schynt, waar men ook graave, te bestaan uit laagen, die op malkanderen liggen als zo veele bezinkzels, die na malkanderen op den bodem des Waters gezakt zyn; de laagen, die de diepste liggen, zyn gemeenlyk de digtste, en die, welke hooger liggen, worden dunner naar evenredigheid tot aan de oppervlakte toe; men vindt Zee-schelpen, Tand en Vischbeenen in die verscheidene laagen; men vindt die niet slegts in de weeke laagen, gelyk als in het Kryt, de Kley-aarde, het Mergel, maar zelfs in de meest vaste en hardste laagen, gelyk als in die van Steen, Marmor, enz. Deze Zee-voortbrengzels zyn met de Steenen ingelyfd, en wanneer men de Steenen breekt, en 'er de Schelpen afscheidt, neemt men altoos waar, dat de Steenen het indrukzel of de uitwendige gedaante der Schelpen met zo veele nauwkeurigheid ontvangen hebben, dat men duidelyk bespeurt, dat alle derzelve deelen daar juist aangeplakt of ingedrukt zyn geweest. „ Ik heb onderzocht en bevonden, vervolgt dezelfde Schryver, dat in „ Frankryk, in Vlaanderen, in Holland, in Spanje, in Italie, in Duitschland, „ in Denemarken, in Noorwegen en Zweeden, de Steen en andere Aardsche „ zelfstandigheden even eens met laagen geschikt zyn als in Engeland; dat die laagen met parallele klooven zyn gescheiden; dat 'er van binnen in de Steenen, „ en de andere Aardsche zelfstandigheden, schoon digt en vast, eene groote monigte Schelpen, en andere Zee-voortbrengzels voor handen zyn, op dezelfde „ wyze geschikt als op dit Eiland; (*Engeland*). Ik heb vernoomen, dat deze „ laagen even eens in Barbaryën, in Egypte, in Guinee, en in de andere deelen „ van Afrika, in Arabic, in Syrie, in Perzie, in Malabar, in China, en de andere Provinciën van Asia, op Jamaïka, in de Barbados, in Virginie, in nieuw „ Engeland, in Brasilië, in Peru, en in de andere deelen van Amerika gevonden worden”. *Essai sur l'Hist. Natur. de la Terre.* pag. 4, 41, 42. enz.

Deze Schryver meldt niet, hoe en door wien hy vernoomen heeft, dat de laagen Aarde in Peru Schelpen bevatteden; gelyk ondertusschen zyne aanmerkingen over het geheel juist en nauwkeurig zyn, twyffel ik niet, of hy is wel onderregt geweest, en dit doet my gelooven, dat men Schelpen in de laagen Aarde in Peru moet vinden, gelyk men die overal elders vindt. Ik maak deze aanmerking by gelegenheid eener twyffeling; dewelke daar onlangs over geformeerd is, en daar ik straks van spreken zal.

Men heeft te Amsterdam, om een put te maaken, ter diepte van 232 voet gegraven, en men vondt daar de volgende laagen Aarde. 7 Voeten Planten- of Tuin-aarde, 9 voeten Veen, 9 voeten weeke Kley-aarde, 8 voeten Zand, 4 voet Aarde, 10 Kley-aarde, 4 Aarde, 10 vast Zand, waar op men gemeenlyk de paalen heyt, daar de huizen te Amsterdam op rusten; vervolgens 2 voeten Kley-aarde, 4 wit Zand, 5 drooge Aarde, 1 weeke Aarde, 14 vast Zand, 8 Kley-aarde, met Zand vermengd, 4 vast Zand met Schelpen vermengd, vervolgens eene dikte van 102 voet Kley-aarde, en eindelyk 31 voet Zand, alwaar men op hielt te graaven. (a).

(a) Zie VAREN. *Geogr. Gener.* pag. 46. (Het is ten hoogsten dienstig over deze Amsterdamsche delving, en over 't geen de Hr. DE BOFFON hier en vervolgens over onze Gron-

Het gebeurt zelden, dat men zo diep graaft zonder Water te vinden, en dit geval is opmerkelyk in verscheiden opzigten. Vooreerst zien wy daar uit, dat het Zeewater geene gemeenschap heeft met het binnenste der Aarde door middel van doorspyeling, gelyk men gemeenlyk denkt. Ten anderen zien wy, dat men Schelpen vindt op honderd voeten diepte beneden de oppervlakte der Aarde in een land, dat reeds ten uitersten laag is, en dat bygevolg de grond van Holland door bezonken Stoffen des Zeewaters, honderd voet verhoogd moet zyn. Ten derden kan men 'er een gevolg uit afleiden, dat die laag Kley-aarde van 102 voeten dikte, en de laag Zand, die daar onder ligt, en waarin men tot 31 voet gegraven heeft, en welker geheele dikte nog onbekend is, misschien niet verre af zyn van de eerste laag der oude en oorspronkelyke Aarde, zo als dezelve ten tyde haarer eerste Schepping was, en voor dat de beweging der Wateren haare oppervlakte veranderd hadt. Wy hebben in het vorige Stuk gezegd, dat, zo men de oude Aarde wilde vinden, men in de Noordische Landen eer dan dicht onder, of naar, den Equator graaven moest, in de laage Landen eer dan op de Bergen of in verheven Landen. Deze voorwaarden zyn hier ten naaften by, by malkanderen; het ware alleenlyk te wenschen, dat men dit graaven verder hadt voortgezet, en dat men wist of 'er geene Schelpen of andere Zee-voortbrengzelen in die laag Kley-aarde van 102 voeten dikte, en die van Zand daar beneden, waren. Dit voorbeeld bevestigt het geen wy gezegd hebben, te weten, dat hoe dieper men in de Aarde graaft, hoe dikker laagten men vindt, het welk zig in myne Theorie natuurlyk laat verklaren.

Niet slegts bestaat de Aarde uit evenwydige en horizontale laagten in de Vlakten en in de Heuvels, maar de Bergen zelve zyn doorgaans op die wyze saamgesteld. Men kan zeggen, dat die laagten daar duidelyker zyn dan in de Vlakten, om dat de Vlakten doorgaans nader overdekt worden met eene vry groote hoeveelheid Zand en Aarde, welke het Water daar over brengt, en om de oude beddingen te vinden moet men dieper graaven in de Vlakten dan op de Bergen.

Ik heb dikwils waargenoomen, dat, wanneer een Berg gelyk, en zyn kruin waterpas is, de laagten of beddingen van Steen, daar dezelve uit bestaat, insgelyks waterpas zyn. Maar zo de kruin van den Berg niet horizontaal geplaatst is, en zo dezelve naar het Oosten of naar eenigen anderen kant overhelt, zo hellen de laagten Steen insgelyks naar denzelfden kant. Ik had verscheiden Menschen hooren zeggen, dat gewoonlyk de banken of beddingen Steen een weinig naar den kant van het Oosten overhellen, maar na dat ik zelf alle de Steengroeven en alle de ketens Rotsen, die zig aan myne oogen vertoond hebben, onderzocht heb, heb ik bevonden, dat dit begrip valsch is, en dat de laagten of banken Steen niet naar den kant van het Oosten hellen, dan wanneer de kruin des Bergs naar denzelfden kant helt; en dat integendeel, zo de kruin naar den kant van 't Noorden, van 't Zuiden, of naar eenigen anderen kant laager wordt, de beddingen Steen ook naar den kant van 't Noorden, van 't Zuiden, van 't Westen, enz., hellen. Wanneer men de Steenen, en de Marmers uit de groeven haalt, geeft men wel acht om dezelve volgens hunne natuurlyke plaatzing te scheiden, en men zoude zelfs geene

den zegt, met opmerking te leezen de Natuurlyke Historie van Holland van den Hr. J. L. FRANCO VAN BERKHEY. IIde Deel, 4de Hoofdst. blad. 95, enz. byzonder blad. 115, enz.)

groote Steenen bekooimen kunnen, zo men dezelve op eenige andere wyze verdeelen wilde; als men dezelve gebruikt, moet men, om goed metzelwerk te maken, en de Steenen lang te doen duuren, hen in hunne natuurlyke ligging, dat is te zeggen, de horizontale laag, plaatsen; zo de Steenen in eene andere rigting geplaatst waren, zouden zy splyten, en geen langer wederstand bieden aan het gewigt, daar zy mede belast worden. Men ziet wel, hoe dit alles bevestigt, dat de Steenen met gelykwydige en horizontale laagten geformeerd zyn, die by opvolging van tyd op malkanderen opgehoopt zyn, en dat deze laagten klompen gemaakt hebben, die in deze rigting meer wederstand kunnen bieden dan in eenige andere.

Voor het overige heeft ydere laag, 't zy dezelve horizontaal of hellende zy, in haare geheele uitgestrektheid, eene gelyke dikte; dat is te zeggen, ydere bedding, van welke Stoffe zy wezen moge, afzonderlyk genoomen, is overal even dik. By voorbeeld wanneer in eene Steengroeve het bed van Steen tot drie voeten dikte loopt in eene plaats, heeft het overal drie voeten dikte; zo het op eene plaats zes voeten dik is, is het overal zes voeten dik. In de Steengroeven rondom Parys is het bed goede Steen niet dik, en heeft niet meer dan 18 of 20 duimen dikte overal. In andere Steengroeven, gelyk in Bourgonje, heeft de Steen veel meer dikte; het is even eens met de Marmers gelegen; zy, welker bedding de dikste is, zyn de witte en zwarte; de gekleurde zyn gewoonlyk dunner, en ik ken beddingen van een zeer harden Steen, en waar van de Boeren zig in Bourgonje bedienen, om hunne huizen te dekken, die niet meer dan een duim dikte heeft.

De dikte der verschillende beddingen is dan verschillende, maar yder bed behoudt zyne zelfde dikte in zyne geheele uitgestrektheid; in het algemeen kan men zeggen, dat de dikte der horizontale laagten zo verscheiden is, dat zy van een linie en nog minder tot 1, 10, 20, 30 en 100 voeten dikte gaat; de oude en nieuwe Steengroeven, die horizontaal gegraven zyn, de Kanaalen, die van de eene Myn naar de andere gemaakt zyn, en de regt neêr gaande doorsnydingen van verscheiden Bergen, in het lang en in het dwars, bewyzen, dat 'er laagten zyn, die veel uitgestrektheid hebben in alle rigtingen. „ Het is uitgemaakt, zegt de Historieschryver van de *Académie des Sciences*, het is uitgemaakt, dat alle de Steenen een week beslag zyn geweest, en gelyk 'er byna overal Steengroeven zyn, „ zo is de oppervlakte der Aarde derhalven in alle deze plaatsen, ten minsten tot „ eene zekere diepte, oorspronkelyk een Slijk en Slib: de Schelpen, welken men „ in bykans alle Steengroeven vindt, bewyzen, dat deze Slib bestaan heeft uit „ Aarde door het Zeewater geheel doorweekt, en bygevolg heeft de Zee alle de „ ze plaatsen bedekt, en zy heeft dezelve niet kunnen bedekken, zonder tevens „ te vloeijen over alles, wat 'er waterpas mede lag of laager was, en zy heeft alle „ de plaatsen, daar Steengroeven zyn, en alle die, welke daar waterpas mede „ liggen of die laager zyn, niet kunnen bedekken, zonder de oppervlakte van den „ Aardbol te overstroomen. Men neemt hier nog de Bergen niet in aanmerking, „ welken de Zee ook zou hebben moeten bedekken, dewyl daar altoos Steengroeven, en dikwils Schelpen in zyn; by aldien wy die Bergen als geformeerd „ beschouwden, zoude onze redeneering daar door veel sterker worden. „ De Zee, vervolgt hy, bedekte dan de geheele Aarde, en 't is daarvan, dat

„ alle banken of bedden van Steen, die in de Vlakten zyn, horizontaal en gelykwydig met malkanderen gevonden worden. De Visschen zullen de oudste bewoners van den Aardbol zyn geweest, die toen nog geene Land-dieren of Vogelen voeden konde. Maar hoe is de Zee in die groote holten of kommen, waar in wy dezelve heden zien, te rug getrokken? Het denkbeeld, dat zig hier natuurlykft aan den geest vertoont, is, dat de Aardbol, ten minften tot op eene zekere diepte, overal nog niet vast en vol was, maar vermengd met groote holligheden, welker gewelven zig geduurende eenigen tyd hebben staande gehouden, maar eindelyk schieelyk zyn ingestort; toen zullen de Wateren in deze holten nedergezakt zyn, en een gedeelte van de oppervlakte der Aarde bloot gelaaten hebben, het welk gevolgelyk eene gevoegelyke wooning voor Landdieren en Vogelen geworden is; de Schelpen der Steengroeven strooken zeer wel met dit denkbeeld, want behalven dat niets dan de Steenagtige deelen der Visschen tot dus verre zig onder den grond hebben kunnen goed houden, weet men, dat de Schelpen gemeenlyk met groote hoopen by malkanderen in de Zeën verzameld worden, alwaar zy als onbeweegelyk zyn, en soorten van Rotfsen formeeren, en zy zullen de Wateren niet hebben kunnen volgen, die haar schieelyk verlieten. Het is om die laatste reden, dat men oneindig meer Schelpen dan Visschgraaten of Geraamten, of indrukzels van andere Visschen vindt, en dit zelfs bewyft een schieelyken val der Zee in haare kommen.

„ Ter zelfder tyd, dat de gewelven, welken wy onderstellen, gespleeten zyn, is het zeer mogelyk, dat andere deelen van den Aardbol zig, door dezelfde oorzaak, verheven zullen hebben, en dit zullen de tegenwoordige Bergen zyn, die zig op die oppervlakte geplaatst zullen hebben met reeds geheel geformeerde Steengroeven; maar de bedden dezer Steengroeven hebben de horizontale rigting, welke zy te voren hadden, niet kunnen behouden, ten zy de Bergen volgens een lyn, lootregt op de oppervlakte der Aarde getrokken, zyn opgetild, het welk maar zeldzaam dus geschied moet zyn; want, gelyk wy in ons Deel van 1708, bladz. 30 enz., hebben aangemerkt, de beddingen van de Steengroeven hellen altoos, op den Gezigteinder, maar zyn gelykwydig onder malkanderen, want zy zyn ten opzigte van den anderen, niet van plaatsing veranderd, maar alleenlyk ten opzigte van de oppervlakte der Aarde. Zie de *Mémoire de l'Académie des Sciences*. Ao. 1716, pag. 14, enz. van de *Histoire*.

Deze evenwydige laagten, deze beddingen van Aarde of Steen, die geformeerd zyn door de bezonken Stoffen der Zeewateren, strekken zig zomtyds tot zeer aanmerkelyke afftanden uit, en men vindt zelfs in Heuvels door eene Valey afgescheiden, dezelfde beddingen, dezelfde Stoffen, op dezelfde hoogte of waterpas. Deze waarneeming, welke ik zelf gedaan heb, strookt volmaakt met die van de gelykheid der hoogten van de tegenoverstaande Heuvels, daar ik straks van spreken zal. Men kan de waarheid dezer stukken volkoomen opneemen, want in alle nauwe Valeijen, waarin men Rotfsen ontdekt, zal men zien, dat dezelfde bedden van Steen of Marmer aan de beide kanten op dezelfde hoogte liggen. In een Landgoed, alwaar ik dikwils myn verblyf houde, en alwaar ik de Rotfsen en Steengroeven veel onderzocht heb, heb ik eene groeve van Marmer gevonden, die zig tot meer dan twaalf mylen in de lengte uitstrekt, en welker breedte zeer aanmerkelyk is, schoon ik die breedte niet nauwkeurig heb kunnen op-

neemen. Ik heb dikwils waargenoomen, dat deze bedding van Marmer overal dezelfde dikte heeft, en in Heuvels, van deze Steengroef afgescheiden door eene Valey van honderd voeten diepte, en een vierde myl in de breedte, heb ik het zelfde bed van Marmer, en dat op dezelfde hoogte, gevonden; ik ben verzekerd dat het eveneens is met alle groeven van Steen of Marmer, daar men Schelpen vindt, want deze waarneeming heeft geen plaats in de groeven van Zandsteen. Wy zullen in 't vervolg, de redenen van dit verschil opgeeven, en wy zullen zeggen, waarom de Zandsteen niet, gelyk alle andere Stoffen, aan horizontale laagten geschikt, maar neêrgelegd is aan blokken, die onregelmatig zyn ten opzichte van de gedaante en plaatsing.

Men heeft zelfs opgemerkt, dat de laagten Aarde dezelfde zyn aan de beide kanten der Zee-straaten, en deze waarneeming, die van veel belang is, kan ons leiden om de Landen en de Eilanden, die van 't Vaste land zyn afgescheiden te onderkennen; zy bewyft, by voorbeeld, dat Engeland van Frankryk, Spanje van Afrika, Sicilië van Italic, is afgescheiden, en het ware te wenschen, dat men dezelfde waarneeming in alle de Zee-straaten gedaan hadt; ik ben verzekerd, dat men dezelfde bykans overal waar zoude bevinden; en om te beginnen met de langste straat, welke wy kennen, te weeten die van Magellaan, wy weeten niet of dezelfde beddingen van Steen aan de beide kanten op dezelfde hoogte gevonden worden, maar wy zien, in de beschouwing van de byzondere kaarten van deze straat, dat de beide verhevene kanten, die dezelfde bepaalen, ten naaften by, gelyk als de Bergen der Aarde, op malkanderen slaande hoeken maaken, zo dat de uitspringende hoeken op de tegenoverstaande inspringende hoeken schynen te passen; dit heeft telkens plaats in de bogten, die deze straat maakt, waar uit blykt dat de Terra del Fuogo, of het Vuur-Eiland, als een gedeelte van 't Vaste land van Amerika moet aangemerkt worden. Het is met de Straat van Forbisher eveneens gelegen; het Eiland van Frisland of Frieland schynt van het Vaste land van Groenland afgescheiden te zyn.

De Maldivische Eilanden zyn niet van malkanderen gescheiden dan door kleine overtogten, aan weerskanten van welken Banken en Rotsen van dezelfde Stof gevonden worden; alle deze Eilanden, die te saamen genoomen, meer dan twee honderd mylen lengte hebben, maakten voormaals niet dan een zelfde Land, zy zyn verdeeld in dertien Provinciën, welke men *Atollons* noemt; ydere *Atollon* bevat verscheiden kleine Eilanden, waar van de meesten dan eens overstroomd worden, dan eens bloot liggen; maar het geen opmerking verdient, is dat deze dertien *Atollons* elk afzonderlyk omringd worden van een keten Rotsen van dezelfde natuur van Steen, en dat 'er niet meer dan drie of vier gevaarlyke openingen zyn, waardoor men in yder *Atollon* kan koomen, zy liggen allen in 't vervolg, en end tegen end, en het blykt duidelyk dat deze Eilanden voormaals eene lange Berg waren met Rotsen omringd. Zie de *Voyage de FRANC. PYRARD, Vol. I. Paris 1719. p. 108. enz.*

Verscheiden Auteurs, gelyk VERSTEGAN, 'TWINÉ, SOMMER, en bovenal CHAM-BELL, in zyne beschryving van Engeland, in het Kapittel van de Provincie van Kent, geeven zeer sterke redenen, om te bewyzen, dat Engeland voortyds met Frankryk verbonden was, en dat het daar af gescheurd is door een ruk van de Zee, die zig deze deur geopend hebbende, eene groote menigte laage en moerassige Landen langs de Zuidelyke kust van Engeland, droog heeft gelaaten. De heer WALLIS dringt de overeenkomst van de oude taal der Gallen en Bretons als een bewys van

deze gebeurtenis aan, en hy voegt 'er verscheiden aanmerkingen by, welke wy in de volgende Stukken zullen voordraagen.

Zo men onder het reizen op de gedaante der Landeryen, de plaatsing der Bergen, en de bogten der Rivieren acht geeft, zal men bemerken, dat de tegenovergestelde Heuvels niet slegts uit dezelfde Stoffen, op het zelfde waterpas liggende, bestaan, maar dat zy zelfs ten naasten by even hoog zyn; ik heb die gelykheid van hoogte opgemerkt in de plaatsen, alwaar ik gereisd heb; ik heb dezelve overal aan de beide zyden ten naasten by even eens bevonden, byzonderlyk in de beslooten Valeijen, en die op haar meest slegts een vierde of een derde van een myl in de breedte hebben. Het is vry moeijelyk, de hoogte der Heuvels en derzelver gelykheid, met eenige nauwkeurigheid te beoordeelen, om dat het gevaar van door het gezigt, en door het oordeel misleid te worden, hier even zeer te vreezen is. Wanneer men eene Vlake, of eenigen anderen waterpas liggenden grond, die zig zeer verre uitsprekt, beschouwt, schynt dezelve zig te verheffen, en wanneer men in tegendeel de Heuvels van verre beschouwt, schynen zy te daalen. Het is hier de plaats niet om wiskundige reden van dit verschil te geeven. Aan den anderen kant is het zeer moeijelyk met een enkelen opslag des oogs te beoordeelen, waar het midden eener groote Valey zy, ten zy daar eene Rivier door loop; terwyl in de beslooten Valeijen het berigt der oogen minder twyffelagtig en het oordeel zekerer is. Dat gedeelte van Bourgonje, 't welk begreepen is tusschen Auxerre, Dyon, Autun, en Ber aan de Seine, en waar van een groot gedeelte de *Bailliage van den Berg* genaamd wordt, is een der verhevenste strecken van Frankryk. Van den eenen kant vloeijen van de meesten dezer Bergen, welke slegts van de tweede orde zyn, en die men niet dan als hooge Heuvels moet beschouwen, de Wateren naar den Oceaan, en van den anderen kant naar de Middellandsche Zee: daar zyn punten van verdeeling, gelyk te Sombornon, Pouilli in Auxois, enz., alwaar men de oogen onverschillig naar den Oceaan of naar de Middellandsche Zee kan wenden; dit hooge Land is met verscheiden kleine Valeijen, vry beslooten, en meest allen met groote Beeken, of kleine Rivieren besproeid, doorsneden. Ik heb duizend en duizendmaal de wederkeerige overeenkomst der uitspringende en inspringende hoeken op malkanderen passende waargenoomen, en ik kan verzekeren, dat ik overal de eerste bevonden hebbe nauwkeurig op de laatste te slaan, terwyl de hoogten tevens aan weerskanten byna gelyk zyn. Hoe meer men voortgaat in het hooge Land, alwaar de punten van verdeeling zyn, daar wy straks van spraken, hoe hooger de Bergen worden; maar deze hoogte is aan beide kanten der Valeijen altoos dezelfde, en de Heuvels verheffen of zakken gelykelyk; ik heb altoos opgemerkt, dat men zig aan het uiterste der Valeijen in 't midden der breedte plaatsende, de kom van de Valey omringd zag van Heuvels, welker hoogte gelyk was; ik heb die zelfde waarneeming in verscheiden andere Provintien van Frankryk gedaan. Het is deze gelykheid van hoogte in de Heuvels, die de Vlakten in de Bergen maakt, deze Vlakten formeeren, om zo te spreken, verheven landen boven andere landen; maar de hooge Bergen schynen zo gelyk niet in hoogte, zy loopen meest al in punten, en onregelmaatige pieken uit; en ik heb, verscheidenmaalen het Alpisch en het Apenynsch gebergte doortrekkende, gezien, dat het bykans onmogelyk is de gelykheid of ongelykheid van de hoogte der tegenoverstaande Bergen

gen uit het gezigt te beoordeelen, om dat hunne kruin zig in de nevels en in de wolken verliest.

De verschillende laagen, daar de Aarde uit bestaat, zyn niet naar de orde haarer foortelyke zwaarte geschikt; dikwils vindt men laagen zwaare Stoffen op laagen van lichtere Stoffen geplaatst; om zig hier van te verzekeren behoeft men slegts de natuur der Landen, daar de Rotfen op draagen, te onderzoeken, en men zal zien dat dezelve gemeenlyk staan op Kley- of Leem-aarden, of op Zanden, die foortelyk minder zwaar zyn dan de Sof der Rotfen. In de Heuvels en in de andere kleine verhevenheden herkent men ligtelyk de basis, waar op de Rotfen rusten; maar het is met de groote Bergen niet evencens gesteld; niet slegts is de kruin van Rots, maar die Rotfen draagen weder op andere Rotfen; daar zyn Bergen op Bergen, en Rotfen op Rotfen, tot zulke aanmerkelyke hoogten, en in zulk eene groote uitgestrektheid gronds, dat men niet ligt kan opneemen of 'er Aarde onder zy, en van welke natuur dezelve wezen moge. Men ziet Rotfen lootregt doorsneden, die verscheiden honderden voeten hoogte hebben; deze Rotfen draagen op andere, die misschien niet minder hebben; maar mag men ondertusschen uit het kleine niet besluiten tot het groote? En naardien de Rotfen der kleine Bergen, waar van men de basis ziet, op minder zwaare, en minder vaste Aarden draagen dan Steen, mag men daar uit niet met eene zeer hooge waarschynlykheid vaststellen, dat de basis der hooge Bergen insgelyks Aarde is? Voor het overige al wat ik hier heb te bewyzen is, dat het, door de beweeging der Wateren natuurlyk heeft kunnen gebeuren, dat 'er zwaare Stoffen boven op de lichtere zyn gebragt en opgehoopt, en dat, by aldien dit inderdaad in de meeste Heuvels dus bevonden wordt, dit naar alle waarschynlykheid, op die wyze gebeurd is, als ik in den text verklaard hebbe.

Maar schoon men zelfs weigeren mogt zig aan myne redenen over te geeven, en schoon men mogt willen tegenwerpen en aandringen, dat ik met geen genoegzaamen grond kan onderstellen, dat de lichtste Stoffen, voor de formatie der Bergen, onder de zwaarere gelegen hebben, zal ik antwoorden, dat ik ten dezen opzichte niets in 't algemeen verzeker, om dat 'er verscheiden wyzen zyn, waar op dit uitwerkzel heeft voortgebragt kunnen worden, het zy de zwaare Stoffen onder of boven lagen, of onverschillig geplaatst waren, gelyk wy dezelve heden zien; want om te begrypen, hoe de Zee eerst een Berg van Kley- of Leem-aarde gemaakt hebbende; denzelven vervolgens met Rotfen gekroond hebbe, behoeft men slegts acht te geeven, dat de bezinkzels na malkanderen van verschillende plaatsen kunnen koomen, en dat zy evencens van verschillende soorten kunnen zyn, zo dat het op de eene of andere plaats der Zee, alwaar de Wateren eerst verscheiden bezinkzels van Kley-aarde hebben neêrgelegd, zeer wel kan gebeuren, dat de Wateren, in plaats van Kley-aarde, eensklaps Steenagtige bezinkzels gaan aanbrengen, en dat zy al de Kley-aarde van den grond der Zee opgenoomen, of van de nabuurige kusten losgemaakt, en dus hunnen voorraad van deze Stoffen verspild hebbende, vervolgens de Rotfen gingen aantasten, of wel, om dat de eerste bezinkzels van de eene, de tweede van eene andere plaats kwamen. Voor het overige strookt dit volmaakt wel met de waarneemingen, waar door men bevindt, dat de beddingen Aarde, Steen, Steen-zand, Zand, enz., geen regel in haare schik-

king op malkander volgen , maar als by toeval en onverschillig op den anderen geworpen zyn.

Ondertuffchen moet deze toevalligheid zelve aan zekere regels en wetten gebonden zyn , welken men niet kan kennen , dan door de kansen op te neemen , en de waarfchynlykheid der giffingen te waardeeren. Wy hebben gezien , dat , volgens onze hypothefe over de formatie van den Aardbol , het binnenfte der Aarde van eené tot Glas gebrande Stof moet zyn , gelyk aan onze Glas-aartige Zanden , die niet dan brokjes of fchilfers Glas zyn , en waar van de Kley- en Leem-aarden miffchien niet dan gefcheidene uitwerpzels of *Scoria* zyn; volgens deze onderftelling moet de Aarde in haar middelpunt , en byna tot aan haaren buitenften omtrek beftaan uit Glas , of tot Glas gebrande Stoffe , die byna het geheele binnenfte gedeelte inneemt , en boven op deze Stoffe moet men Zanden , Kley-aarden , en andere *Scoria* of fchuimen van Glasgeworden Stoffe vinden. Dus was de Aarde , in haar vroegften ftaat befchouwd , eerft een pit van Glas of Glasgeworden Stof , van eenen klomp , gelyk het Glas , of verdeeld gelyk het Zand , het welk afhangt van den verfchillenden trap van hitte , welke deze Stoffe beproefd heeft; boven deze Stoffe waren de Zanden , en eindelyk de Kley-aarden; het Slib der Wateren en der Lugt heeft den buitenften omflag voortgebragt , welke meer of minder dik is volgens de ligging van den grond , meer of min gekleurd volgens de verfchillende vermengingen van het Slib , van de Zanden , en de verbryzelde deelen van Dieren of Planten , en meer of minder vrugtbaar naar den overvloed of fchaarsheid dier zelfde deelen. Om te doen zien , dat deze onderftelling , ten opzichte van de formatie der Zanden en Kley-aarden , niet zo willekeurig of zonder grond is , als men zig mogelyk verbeelden zoude , hebben wy geoordeeld by het reeds gezegde eenige byzondere aanmerkingen te moeten byvoegen.

Ik begryp dan dat de Aarde , in haaren eerften ftaat , een Bol , of liever een fchyfagtige Bol , was van Glasgeworden Stof , van een zeer vast Glas , bedekt , zo men wil , met eene ligte en vryfbaare korft , uit het fchuim van de gefmolten Stof , of uit een wezendlyke puimsteen beftaande. De beweeging en roering der Wateren en der Lugt verbryzelden die korft van fponsagtig Glas , die puimsteen , die aan de oppervlakte was , wel haast en bragten dezelve tot Sof; van daar de Zanden , die , zig vereenigenden , vervolgens de Grés of Zand-fteen en de Rotfen , of 't geene het zelfde is , de Key-fteenen in groote klompen voortbragten , die , zo wel als de Key-fteenen in kleine klompen , hunne hardheid , hunne kleur , of hunne doorfchynendheid , en de verfcheidenheid hunner toevallige eigenschappen verfchuldigd zyn aan de verfchillende trappen van zuiverheid en aan de fynheid der korrel van de Zanden , daar zy uit beftaan.

Die zelfde Zanden , welker oorfpronkelyke deelen zig door middel van het vuur vereenigen , famenloopen , en een hard zeer vast lighaam uitmaaken , het welk doorfchynender is , naar maate het Zand eenslagtiger was , die zelfde Zanden , zeg ik , wanneer men dezelve daarentegen lang aan de Lugt bloot ftelt , gaan los en ontbinden zig door de fcheiding en affchilfering der kleine blaadjes , waar van zy geformeerd zyn; zy beginnen Aarde te worden , en het is dus , dat zy de Leem-aarden en de Kley-aarden hebben kunnen formeeren: dit Stof , dan cens van eene helder geele kleur , dan weder gelyk aan Zilver-zand , daar men zig van bedient om het fchrift te droogen , is niet anders dan een zeer zuiver Zand , op zekere wyze

verrot, byna tot zyne beginzels gebragt, en 't welk tot eene volkoomen scheiding overhelt; met der tyd zouden deze schilfertjes verdund en verdeeld zyn tot een punt, dat zy geen dikte of oppervlakte genoeg zouden hebben om het licht te rug te stuiten, en zy zouden alle de eigenschappen van Kley-aarde verkreegen hebben. Dat men een stuk Kley-aarde voor een sterken dag beschouwe, en men zal 'er eene groote menigte dier talkagtige schilfertjes, die hunne gedaante nog niet geheel verloren hebben, in bemerken. Het Zand kan dan met der tyd Kley-aarde voortbrengen, en deze kan, door zig nog al meer te verdeelen, insgelyks de eigenschappen aanneemen van een wezendlyk Slib, eene Stof die tot Glas overgaat, gelyk de Kley-aarde, en die van het zelfde geslagt is als de Kley-aarde.

Deze wyze van beschouwen en verklaaren is overeenkomstig met het geen dagelijks onder onze oogen omgaat; dat men het Zand, het welk uit zyne bedding kooome, wassche; dan zal het Water zig met eene vry groote hoeveelheid zwarte, rekbaare, vette Aarde, van eene wezendlyke Kley, belaauden. In de Steden, alwaar de straten met Zand-steeuen bestraat worden, is de Slijk altoos zwart en zeer vet, en formeert, gedroogd zynde, eene zelfde Aarde als de Kley. Dat men insgelyks de Kley-aarde uit een grond genoomen, alwaar nog Zand-steen, nog Key-steen voor handen is, weeke en wassche, zo zal 'er altoos eene vry groote hoeveelheid Glas-aartig Zand naar den bodem zakken.

Maar het geen ten vollen bewyft, dat het Zand, en zelfs de Key-steen en het Glas in de Kley-aarde bestaan, en daar slegts in vermomd zyn, is, dat het vuur, de deelen dezer Aarde, welke door de werking der Lugt en der andere Elementen, misschien gescheiden waren, weder vereenigende, aan dezelve haare eerste gedaante wedergeeft. Dat men de Kley-aarde in een Reverberéer-oven een trap van hitte tot verkalking geeve, zo zal zy zig van buiten met een zeer hard emailleerzel bedekken; zo zy van binnen nog niet tot Glas is overgegaan, zal zy egter eene groote hardheid verkreegen hebben, zy zal aan de vyl en het graveer-zyser wederstaan, zy zal vonken onder den hamer, zy zal met één woord, alle de eigenschappen van Key-steen hebben; een graad hitte meer zal haar doen smelten en in een wezendlyk Glas veranderen.

De Kley-aarde en het Zand zyn dan wezendlyk gelykflagtige en gelykzoortige Stoffen; zo de Kley-aarde, zig verdikkende, Key-steen en Glas kan worden, waarom zoude het Zand, zig verdeelende, geen Kley-aarde kunnen worden. Het Glas schynt de wezendlyke elementaire Aarde, en alle de gemengde een vermomd Glas te zyn: de Metaalen, de Mineraalen, de Zouten, enz., zyn niet dan eene Aarde die Glas kan worden; de gewoone Steen, de andere Stoffen, die daar overeenkomst mede hebben, en de Schelpen der Schelp-dieren, der Schaal-dieren, enz., zyn de eenige zelfstandigheden, welke eenige bekende werkoorzaak tot dus verre nog niet tot Glas heeft kunnen doen overgaan, en de eenige, die eene klasse op haar zelve maaken. Het vuur, de verdeelde deeltjes der eerften vereenigende, maakte daar eene gelykflagtige Stof van, die hard en tot een zekeren trap doorschynende is, zonder eenige vermindering van zwaarte, en waar aan men niet in staat is verder eenige verandering te weeg te brengen; deze laatste integendeel, welke uit eene grootere hoeveelheid werkzaame en vlugge beginzelen bestaan, die tot kalk overgaan, verliezen in het vuur meer dan de helft van hun gewigt, en herneemen enkelyk de gedaante van Aarde, zonder eenige andere verandering dan de scheiding

van haare beginzelen. Buiten deze Stoffen, die niet in grooten getale voor handen zyn, en welker saamenvoegingen geene groote verscheidenheden in de Natuur voortbrengen, kunnen alle andere zelfstandigheden, en byzonderlyk de Kley-aarde, in Glas veranderen, en zyn derhalven wezendlyk niet dan een ontbonden of gescheiden Glas. Zo het vuur deze zelfstandigheden schieklyk van gedaante doet veranderen, door haar tot Glas te maaken, zo verandert ook het Glas zelf, het zy het zyne natuur van Glas, of wel die van Zand of van Key-steen hebbe, natuurlyk in Kley-aarde, maar door een langzaamer en ongevocliker overgang.

In de gronden, waar in de gewoone Key-steen de heerschende steen is, zyn 'er de Landen gemeenlyk mede bezaaid, en zo de plaats onbebouwd is, en deze Key-steenen langen tyd voor de lugt blootgesteld gelegen hebben zonder geroerd te zyn, is hunne bovenste oppervlakte altoos zeer wit, terwyl de tegenovergestelde kant, die onmiddelyk aan de Aarde raakt, zeer bruin is, en haare natuurlyke kleur behoudt; zo men verscheidene dezer Steenen stuk slaat, zal men bemerken, dat de witte kleur niet enkel uitwendig is, maar dat zy inwendig meer of minder diep indringt, en daar een soort van band of streep formeert, die in zommige Steenen slechts weinige breedte heeft, maar in anderen byna de geheele dikte van den steen beslaat. Dit witte gedeelte is wat korrelig, ten eenemaal ondoorschynende, weeker, minder vast, en kleeft aan de tong gelyk Bolus-aarde, terwyl het overige van den Key-steen glad en effen is, noch draad noch korrel heeft, en zyne natuurlyke kleur, zyne doorschynendheid, en zyne zelfde hardheid behoudt; zo men die zelfde Key-steen, half ontbonden, in eenen oven legt, zal zyn witte gedeelte een roode pankerleur krygen, en het bruine gedeelte eene zeer schoon wit worden. Men zegge niet met één onzer beroemdste Natuurbeschouweren, dat deze Steenen onvolmaakte Key-steenen van verschillenden ouderdom zyn, die alle hunne volmaaktheid nog niet verkreegen hebben; want waarom zouden zy allen onvolmaakt zyn? Waarom zouden zy het juist zyn aan dezelfde zyde, en wel die, die voor de lugt heeft bloot gelegen? Het koomt my voor, dat men zig daarentegen ligtelyk overtuigen kan, dat het veranderde, gescheiden, ontbonden Key-steenen zyn, die hunne gedaante en eigenschappen van Kley-aarde en van Bolus, daar zy uit geformeerd zyn, poogen te herneemen. Zo men dus te redeneeren gissen wil noemen, dat men dan de Key-steenen, die het meest Key-steenen zyn, (gelyk deze Naturalist verkiest te spreken) aan de lugt bloot legge, als dan zal de hardste, de zwartste, in minder dan een jaar, op zyne oppervlakte van kleur veranderen, en zo men het geduld heeft om die proefneeming te vervolgen, zal men hem ongevoelig en by trappen zyne hardheid, doorschynendheid en andere soortelyke karakters zien verliezen, en dagelyks meer tot de natuur van Kley-aarde naderen.

Het geen aan de Key-steen gebeurt, gebeurt ook aan het Zand; ydere korrel Zand kan beschouwd worden als een klein Key-steentje, en yder Key-steen als eene verzameling van zeer fyne en net saamgevoegde Zandkorrels. Het voorbeeld van den eersten trap van scheiding van het Zand, ziet men in dat schitterend maar ondoorschynende poeder, *Mica*, daar de Kley-aarde en de Leijen altoos mede doorzaaid zyn; de geheel doorschynende Key-steenen, de *Quartzen*, geeven scheidende talken, die vet, en zagt op het aanraaken, en zo kneedbaar en rekbaar zyn als de Leem-aarde, die ook Glas worden even als dezelve, zodanige als de Venetiaansche en de Moskovische; en het koomt my voor, dat de Talk een middelfoort is tus-

sehen het Glas of de doorschynende Key-steen, en de Kley-aarde, terwyl de grove en onreine Key-steen, zig ontbindende zonder tusschenstaat tot Kley-aarde overgaat.

Ons gemaakt Glas ondergaat ook dezelfde verandering; het ontbindt zig in de Lugt, en verrot op zekere wyze wanneer het onder de Aarde blyft. Eerst krygt de oppervlakte verscheiden kleuren, gaat los, schilfert, en men bemerkt onder het behandelen, dat 'er kleine schitterende blaadjes afgaan; maar wanneer de ontbinding verder gevorderd is, verplettert het tusschen de vingers, en laat het zig tot een talkagtig zeer wit en zeer fyn poeder brengen. De Konst heeft zelfs de Natuur nagebootst, in de samenstelling van het Glas en van de Key-steen (a).

Wy zullen deze onderwerpen nog nader en nauwkeuriger bezigtigen in ons Stuk over de Delfstoffen, en wy zullen ons thans vergenoegen hier by te voegen, dat de verschillende laagen, die den Aardbol bedekken, nog heden Stoffen zyn, welken wy beschouwen kunnen als Glas geworden, of als Stoffen gelykslagtig met het Glas, die 'er de wezendlykste eigenschappen van hebben, en die allen tot Glas kunnen overgaan; en dat, dewyl het voor het overige duidelyk blykt, dat uit de ontbinding van den Key-steen en het Glas, welke dagelyks onder onze oogen geschiedt, eene wezendlyke Kleyagtige Aarde voortkoomt, het geenszins eene losse of ongegronde onderstelling is, te verzekeren, gelyk ik gedaan heb, dat de Leem-aarden, de Kley-aarden, en de Zanden geformeerd zyn door de opwerpzelen en het Glas geworden schuim van den Aardbol, inzonderheid wanneer men daar de bewyzen van voren, (*a priori*) byvoegt, welke wy gegeven hebben om te doen zien, dat de Aardbol in een staat van smelting, door het vuur veroorzaakt, geweeft is.

(a) „ Est etiam certa methodus solius aquæ communis ope silices & arenam in liquorem „ viscosum, eundemque in sal viride, convertendi, & hoc in oleum rubicundum &c. Solius „ ignis & aquæ ope speciali experimento durissimos quosque lapides in mucorem resolvo, qui „ distillatus subtili spiritum exhibet, & oleum nullis laudibus prædicabile.” Zie BACHER, *Phys. subterr.*





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



A G T S T E S T U K.

*De Schelpen en andere Voortbrengzels der Zee , welken men in 't
binnenste der Aarde vindt.*

Ik heb dikwils groeven, welker banken vol Schelpen waren, van boven naar beneden onderzocht. Ik heb geheele Heuvels gezien, die 'er enkel uit bestaan, ketens van Rotfen, die over haare geheele uitgestrektheid daar eene groote hoeveelheid van bevatten. De omtrek dier Zee-voortbrengzelen is verbaazende, en het getal dezer overblyfzelen van Zee-schepzelen is zo ontzagchelyk, dat men zig geene mogelykheid kan verbeelden, dat 'er meer in de Zee kunnen zyn. Het is door de beschouwing inzonderheid dezer ontelbaare menigte Schelpen en andere Zee-voortbrengzelen, dat men niet kan twyffelen of onze Aarde is een tyd lang de bodem eener Zee geweest, die eveneens bevolkt was als thans de Oceaan is. Die menigte is inderdaad zo groot, dat men, niet alleen niet meer in de Zee onderstellen, maar zelfs nauwelyks gelooven kan, dat 'er zo veelen in dat Element zullen zyn, ten minsten kan men niet dan door de gegraven Schelpen een denkbeeld van de oneindige hoeveelheid der Zee-schelpen krygen.

Men moet voor alle dingen niet denken, gelyk zig doorgaands die lieden verbeelden, die hier over redeneeren zonder iets gezien te hebben, dat men die Schelpen niet vindt dan by toeval, dat zy hier en daar, of, op zyn meest, by kleine hoopjes verspreid zyn, gelyk een party Oester-schelpen, welke men op straat voor zyne deur, of digt by zyn huis nederwerpt; het is by geheele Bergen, dat men dezelve vindt, het is by banken van 100, en 200 mylen in de lengte, dat men dezelve aantreft: het is by gantsche Provintien dat men dezelve moet meeten, en dat dikwils over eene dikte of hoogte van 50 of 60 voeten, en het is naar deze *facta*, dat men moet redekavelen.

Wy kunnen over dit onderwerp geen treffender voorbeeld geeven dan dat der Schelpen van Touraine; zie hier, wat 'er de Historieschryver der *Académie des Sciences* van 't Jaar 1720, pag. 5 enz., van zegt. „ In alle eeuwen, die onkundig „ genoeg waren, om geenen lust of geluktheid voor waarneemen en onderzoek „ te hebben, geloofde men, dat alles wat wy thans gefigureerde Steenen noe- „ men, en zelfs de Schelpen, welke in de Aarde gevonden worden, speelingen „ der Natuur waren, of eenige byzondere toevallen door onbekende, en onna- „ spoorlyke kleine oorzaaken voortgebragt. Het geval heeft eene menigte van „ deze soorten van opmerkelyke zeldzaamheden aan den dag moeten brengen,

„ en de Philosophen zelve, zo zy anders den naam van Philosophen verdienden,
 „ beschouwden dezelve met eene onkundige verwondering, of eene ligte en wer-
 „ kelooze oplettendheid; dit alles was derhalven voor de bevordering der weeten-
 „ schappen verlooren. Een Pottebakker, die geen Grieksch of Latyn verftondt,
 „ was de eerste (a), die tegen het einde der 16de Eeuw in Parys durft zeggen, en
 „ in 't aangezicht van alle de Geleerden zeggen, dat de gegraven Schelpen door
 „ de Zee voormaals neêrgelegd waren in de plaatsen, daar zy thans gevonden
 „ worden; dat Dieren, en byzonderlyk Visschen, aan de gefigureerde Steenen
 „ alle hunne verschillende figuren gegeven hebben, enz., en hy daagde stout-
 „ moedig de geheele school van ARISTOTELES uit, om zyne bewyzen aan te tas-
 „ ten; het is BERNARD PALISSY, een Xaintonger, zulk een groot Natuurkundi-
 „ ge als de Natuur alleen een mensch maaken kan; ondertusschen heeft zyn Sys-
 „ tema byna honderd Jaaren, als geslaapen, en de naam zelf van den Auteur is
 „ byna gestorven. Eindelyk zyn de denkbeelden van PALISSY weder ontwaakt
 „ in den geest van verscheiden Geleerden, zy hebben het fortuin gemaakt, 't
 „ welk zy verdienden; men heeft zyn voordeel gedaan met alle de Schelpen, met
 „ alle de gefigureerde Steenen, welke de Aarde heeft opgeleverd, misschien zyn
 „ dezelve alleenlyk al te gemeen geworden in onze dagen, en de gevolgen welke
 „ men daar uit trekt, loopen gevaar van welhaast al te onbetwiftbaar te worden.

„ Desniettegenstaande moet het verschynzel zelfs nu nog verwonderlyk voor-
 „ koomen, het welk thans het onderwerp der waarneemingen van den Hr. DE
 „ REAUMUR uitmaakt; te weeten eene massa van 130,680,000 teerlingsche roe-
 „ den van 6 voeten, onder de Aarde gevonden, en geheel uit Schelpen, of brok-
 „ ken van Schelpen, zonder eenige vermenging van vreemde Stoffe, 't zy Steen
 „ of Aarde, of Zand, bestaande; nooit hebben tot dus verre de gegraven
 „ Schelpen zig in zulk eene verbaazende hoeveelheid vertoond, en nooit heeft
 „ men dezelve, schoon in eene mindere hoeveelheid, geheel zonder vermenging
 „ gevonden. Het is in Touraine, dat die verbaazende verzameling, op meer
 „ dan 36 mylen van de Zee gevonden wordt; men kent dezelve daar, om dat de
 „ boeren van dezen oord gebruik maaken van deze Schelpen, welken zy uit den
 „ grond haalen, en over hunne landeryen brengen, om dezelve even als met Mer-
 „ gel, te bemesten, welke landeryen buiten dit behulp onvrugtbaar zouden zyn.
 „ Wy laten het voor den Hr. DE REAUMUR over te verklaren, hoe dit mid-
 „ del, vry byzonder, en in schyn, vry vreemd, een goed gevolg voor de vrugt-
 „ baarheid des lands voortbrengt, en wy bepalen ons tot het verwonderlyke van
 „ zulk een grooten hoop Schelpen.

„ Het geen men uit de Aarde haalt, en het geen daar gemeenlyk slegts op 8 of
 „ 9 voet diepte onder ligt, zyn slegts brokken van Schelpen, maar zeer kenbaar,
 „ dat zy gedeeltens daar van zyn; want de groeven zyn daar duidelyk in te zien,
 „ alleenlyk hebben zy haaren luister en vernis verlooren, gelyk bykans alle de
 „ Schelpen, die men in de Aarde vindt, als die langen tyd begraven moeten zyn

(a) Ik kan niet nalaaten aan te merken, dat het gevoelen van dezen PALISSY, reeds het
 „ gevoelen der Ouden geweest was. „ Conchulas, arenas, buccinas, calculos varié infectos
 „ frequenti solo, quibusdam etiam in montibus reperiri, certum signum maris alluvione eos
 „ coopertos locos volunt HERODOTUS. PLATO, STRABO, SENECA, TERTULLIANUS, PLUTARCHUS,
 „ OVIDIUS, & alii." Vid. DAUSQUI, *Terra & Aqua* pag. 7.

„ geweest. De kleinste brokjes, die niet dan stof zyn, zyn egter nog kenbaar
 „ voor gedeelten van Schelpen, om dat zy volmaakt van dezelfde Stoffen zyn
 „ als de andere, en zomtyds vindt men daar geheele Schelpen onder. Men her-
 „ kent de foorten, zo wel van de geheele Schelpen, als van de stukken, die wat
 „ groot zyn; zommige dier foorten zyn bekend op de kusten van Poictou, ande-
 „ re behooren aan verder afzynde kusten. Daar zyn zelfs brokjes van steenagtige
 „ Zeeplanten onder, gelyk de Madreporen, Zee-Champignons, enz. Die ge-
 „ heele Stoffe wordt in het land *Falun* geheeten.

„ De streck, die, in wat plaats men ook grave, *Falun* verschaft, heeft wel ne-
 „ gen vierkante mylen oppervlakte. Men graaft de *Falun*-myn nooit dieper,
 „ dan tot 20 voeten; de Hr. DE REAUMUR brengt 'er de redenen van by, die
 „ enkel van het gemak der werklieden ontleend zyn, en eene bezuiniging van
 „ kosten bedoelen; dus kunnen de *Falun*-mynen veel dieper gaan, dan men tot
 „ nog toe weet; ondertusschen hebben wy onze begrooting van 130,680,000
 „ teerlingfche *toises* slegts gemaakt op de onderstelling van maar 18, en niet van
 „ 20 voeten, en wy hebben de myl slegts op 2200 *toises* gesteld; alles is dan zeer
 „ laag geschat, en misschien is de verzameling van Schelpen zeer veel grooter,
 „ dan wy dezelve gesteld hebben; dat zy slegts eens zo groot zy, hoe veel won-
 „ derlyker wordt dan evenwel het verschynzel?

„ In Natuurkundige *facta* hangen van kleine omstandigheden, welke de mees-
 „ te menschen niet opmerken, zomtyds groote gevolgen af, die merkelyke op-
 „ helderingen kunnen geeven. De Hr. DE REAUMUR heeft waargenoomen, dat
 „ alle de brokjes Schelpen op hunne hoopen plat en horizontaal geplaatst zyn;
 „ hier uit heeft hy beslooten dat die oneindige menigte brokjes niet daar door ge-
 „ koomen zyn, om dat op de hoopen, die eerst uit geheele Schelpen bestaan zou-
 „ den hebben, de bovensten door haar gewigt de ondersten verbryzeld hadden,
 „ want op die wyze zouden 'er verzakkingen en afrollingen zyn voorgevallen, die
 „ den brokjes allerhande plaatsing en rigtingen gegeven zouden hebben; maar hy
 „ besluit, dat de Zee alle deze Schelpen, 't zy geheel of gebrooken, gelyk 'er in
 „ Zee onder de geheele altoos ook eenige gebrooken gevonden worden, heeft
 „ aangebragt; en dewyl zy in het Water dreeven, en den stroom moesten volgen,
 „ zo heeft het zelve haar op haar plat en horizontaal laten zinken, en, toen het
 „ Water weder te rug week, laten liggen. Na dat zy in deze gemeene verzamel-
 „ plaats nedergelegd waren, zyn door zulk een alleruiterst langen tyd, verschei-
 „ den verbryzeld, en het grootste gedeelte byna verkalkt, zonder hunne plaat-
 „ zing te veranderen.

„ Het blykt hier uit, dat zy niet allen te gelyk, maar na malkanderen zyn aan-
 „ gebragt; en inderdaad, hoe zoude de Zee zulk eene verbaazende hoeveelheid
 „ Schelpen tevens aanvoeren, en die allen in eene horizontale ligging plaatsen;
 „ zy hebben allengs in een zelfde plaats moeten verzameld worden, en bygevolg,
 „ is die plaats de bodem van eene Golf of een foort van Zee-kom geweest.

„ Alle deze aanmerkingen bewyzen, dat, schoon 'er veele voetspooren van den
 „ Zondvloed op de Aarde hebben moeten overblyven, en inderdaad ook over-
 „ gebleeven zyn, het die overstroming egter, daar de II. Schrift van spreekt,
 „ niet geweest is, die den hoop Schelpen van Touraine heeft voortgebragt, mis-
 „ schien zyn 'er zulke groote verzamelingen niet in eenige plaats van den bodem
 „ der

„ der Zee, maar eindelyk de Zondvloed zoude dezelve niet los gerukt hebben,
 „ en zo dezelve dat gedaan hadt, zoude het met eene geweldigheid en als met een
 „ ruk gefchied zyn, die deze zelfde Schelpen niet toegelaaten zoude hebben om
 „ eene zelfde eenpaarige plaatzing aan te neemen; zy zyn daar gebragt, en zagte-
 „ lyk langzaam nedergelegd of bezonken, daar een veel langer tyd dan die van
 „ een jaar toe noodig was.

„ De oppervlakte der Aarde moet dan of voor of na den Zondvloed, ten min-
 „ ften op zommige plaatfen, zeer verfchillende gefchikt zyn geweest van het geen
 „ zy tegenwoordig is; de Zeën en de Vafte landen hebben eene andere plaatzing
 „ moeten hebben, en eindelyk daar heeft een groote Zee-boezem in 't midden
 „ van Touraine moeten zyn. De veranderingen, welke ons federt de tyden der
 „ Hiftoriën of der Fabelen, daar eenig Hiftorifch gedeelte in is, bekend zyn, zyn
 „ inderdaad niet zeer aanmerkelyk, maar zy geeven ons aanleiding en grond om
 „ ons die te verbeelden, welke een langer verloop van tyd zoude kunnen uitwer-
 „ ken. De Hr. DE REAUMUR maakt zig een denkbeeld, hoe de Golf van Tou-
 „ raine met den Oceaan gemeenfchap hadt, en welke de Stroom was, die de
 „ Schelpen derwaards voerde; maar dit is niet dan eene enkele giffing, gegeeven
 „ om het gebrek van een bekend *factum* te vervullen, welk *factum* miffchien niet
 „ geheel met de verbeelding zal overeenkoomen, maar zekerlyk veel gelykenis
 „ daar mede hebben zoude. Om op vafte grond over deze Stof te fpreken, zou-
 „ de men eene foort van Landkaarten moeten hebben, gemaakt naar alle de My-
 „ nen van Schelpen in de Aarde bedolven; hoe veel waarneemingen en welk een
 „ tyd zoude hier toe niet van nooden zyn! Wie weet egter of de weetenfchappen
 „ niet t'eenigen dage tot zo verre gebragt zullen worden? Ten minften voor een
 „ gedeelte.”

Die groote hoeveelheid Schelpen zal ons minder verwonderen, zo wy op eenige
 byzondere omftandigheden acht geeven, welke het nuttig is te doen opmerken.
 De eerfte is, dat de Schelpen verbazend vermenigvuldigen, en dat zy in korten
 tyd groeijen. De overvloed van afzonderlyke *individus*, of de grootheid van 't
 getal, in ydere foort, toont haare vrugtbaarheid; men heeft een voorbeeld van
 deze groote vermenigvuldiging in de Oefsters; men neemt zomtyds in een enkelen
 dag een volumen van verfcheiden roeden dikte weg, men vermindert in vry kor-
 ten tyd de Rotfen, daar men dezelve affcheidt, merkelyk, en men fchynt de
 andere plaatfen, alwaar men dezelve vifcht, te moeten uitputten, ondertuffchen
 heeft men 'er het volgende jaar weder evenveel als het vorige; men bemerkt niet,
 dat de hoeveelheid Oefsters verminderd zy, en ik weet niet dat men immer de
 plaatfen, alwaar zy natuurlyk voortkoomen, heeft uitgeput. Eene tweede aan-
 merking, die men maaken moet, is dat de Schelpen van eene gelykflagtige zelf-
 ftandigheid met de Kalkaartige Steen zyn, dat zy lang goed blyven in wecke
 ftoffen, dat zy ligt verfteenen in harde, en dat die Zee-voortbrengzelen en die
 Schelpen, welke wy op de Aarde vinden, de overblyfzels van Dieren van die
 foort, geduurende een recks van eeuwen zynde, daar een vry groot volumen heb-
 ben moeten maaken.

Daar is, gelyk men ziet, eene verbaazende menigte wel bewaarde Schelpen in
 de Marmers, in de Kalk-fteenen, in de Kryten, in de Mergels, enz. Men vindt
 dezelve, gelyk ik gezegd heb, by geheele Bergen, en Heuvels, zy maaken dikwils

meer dan de helft van het volumen der Stoffen uit, daar zy in bevat zyn; zy ver-
toonen zig meest al wel bewaard, anderen zyn in stukken, maar groot genoeg om
met het oog de soort van Schelp te herkennen, daar deze stukken toe behooren,
en het is daar, dat de waarneemingen en kundigheden, welke de beschouwing ons
geeven kan, zig bepalen. Maar ik ga verder; ik beweer, dat de Schelpen het
tusschenmiddel zyn, waar van de Natuur zig bedient om de meeste Steenen te for-
meeren; ik beweer dat de Kryten, de Mergels, en de Kalk-steenen, niet bestaan
dan uit stof en schilfers van Schelpen, dat by gevolg de hoeveelheid verbryzelde
Schelpen oneindig veel grooter is dan die der bewaarde Schelpen; men zal in het
stuk over de Delfstoffen de bewyzen zien, welke ik hier van geeven zal. Ik zal
my thans bepalen om het oogpunt aan te wyzen, van waar men de laagen, daar
de Aardbol uit bestaat, beschouwen moet.

De eerste uitwendige of bovenste laag is geformeerd uit het Slib van de Lugt,
het bezinkzel van de Regens, den Dauw, de groeiende of dierlyke deelen tot klei-
ne deeltjes verbryzeld, waar in de oude geleding niet meer kenbaar is; de binnen
bedden van Kryt, van Mergel, van Kalk-steen, van Marmer, bestaan uit gruis
van Schelpen, en andere Zee-voortbrengzelen, vermengd met brokjes van Schel-
pen, of met geheele Schelpen. Maar de glaswordende Zanden, en de Kley-aarde
zyn de Stoffen, daar het binnenste der Aarde uit bestaat; zy zyn tot Glas gebrand
in den tyd, toen de Aarde haare gedaante heeft gekreegen, welke gedaante nood-
wendig onderstelt, dat de Stof geheel in een staat van smelting is geweest. De
Graniet-steen, de Rotsen, de Key-steenen, en de Zand-steenen in groote massa,
de Leijen, de Steenkoolen, zyn hunnen oorsprong verschuldigd aan het Zand en
de Kley-aarde, en zy zyn ook met laagen nêrgelegd; maar de Tuf-steenen, de
Zand-steenen, en de Key-steenen, die niet in groote massa zyn, de Krytallen, de
Metaalen, de Pyriten, de meeste Mineraalen, de Zwavels, enz., zyn Stoffen,
welker formatie nieuw is in vergelyking van de Marmers, de Kalkaartige steenen,
Kryten, Mergels, en van alle andere Stoffen; die aan horizontale laagen zyn
nêrgelegd, en die Schelpen, en andere overblyfsels van Zee-voortbrengzelen
bevatten.

Dewyl de benaamingen, daar ik my van bedien, duister of dubbelzinnig zouden
kunnen schynen, acht ik noodig dezelve te verklaaren. Ik versta door het woord
Kley-aarde, niet slegts de witte en geele Kley, maar ook de blauwe, zachte, harde,
gebladerde, enz., Kley- of Leem-aarden, welken ik als schuim of opwerpzel van
Glas, of als ontbonden Glas beschouw. Door het woord Zand versta ik altoos het
Zand, dat Glas kan worden, en ik begryp onder deze benaaming niet slegts het
fyne Zand, het welk de Zand-steenen voortbrengt, en welken ik als Stof van
Glas of liever als Puimsteen beschouw, maar ook het Zand, het welk voortkoomt
van gesleeten Zand-steen, die door de vryving verbryzeld is, en daarenboven nog
het grove Zand, gelyk als het fyne Steen-zand of grint, het welk voortkoomt van
den Graniet-steen en den Rotssteen, die scherphoekig, roodagtig is, en welken men
vry gemeen vindt in het bed van Becken en Rivieren, die hunne Wateren onmid-
delyk van hooge Bergen hebben, of die van Heuvels vlieten welke uit Rots, of
Graniet-steen bestaan. De Rivier Armançon, die door Auxois en voorby Semur,
de hoofdplaats loopt, alwaar alle steenen van Rotssteen zyn, voert eene groote
hoeveelheid van dit Zand, dat grof en zeer scherp is, mede; het is van dezelfde

natuur als de Rotssteen, en het is 'er inderdaad alleenlyk het flytzel en de afval van, gelyk het kalkaartig Steen-zand niet dan het flytzel van de Hardsteen en witte Biksteen is. Voor het overige zyn de Rotssteen en de Graniet-steen eene en dezelve zelfftandigheid, maar ik heb die twee benaamingen geoordeeld te moeten gebruiken, omdat 'er veele lieden zyn die daar twee verfchillende Stoffen van maaken; het is eveneens met de Key-steen en de Zand-steen in groote massa, ik befchouw dezelve als foorten van Rotssteen, of van Graniet-steen, en ik noem hen Key-steen in groote massa, omdat zy, even als de Kalkaartige steen, by laagen gefchikt zyn, en om hen te onderscheiden van de Key-steen, en Zand-steen, welken ik noem in kleyne massa's, die de ronder Key-steen, en de Zand-steen zyn; welke men verdeeld en verspreid vindt, en welker banken niet vervolgen, en geene doorlopende groeven van eene zekere uitgestrektheid maaken. Deze Zand-steen en deze Key-steen zyn eene latere formatie, en hebben niet den zelfden oorsprong als de Key-steen en de Zand-steen in groote massa, die by laagen gefchikt zyn. Ik verfta door de benaaming van Ley niet flegts de blauwe Ley, die by al de wereld bekend is, maar ook de witte, gryze, roodagtige Leijen, en alle de Schistuffen; deze Stoffen worden gemeenlyk onder de gebladerde Kley-aarde gevonden, en fchynen inderdaad niet dan Kley-aarde te zyn, waar van de verfchillende kleine laagen onder het droogen een vast lighaam gemaakt hebben. De Steenkoolen, de Engelsche Steenkoolen, het Git, zyn Stoffen, die ook tot de Kley-aarde behooren, en welke men onder de gebladerde Kley-aarde of onder de Leijen vindt. Door het woord Tuf-steen, verfta ik niet flegts de gewoone Tuf-steen, die zig met gaten, en om zo te fpreken, geledigd, vertoont, maar ook alle laagen steen, die door de aangevoerde Stof der ftroomende Wateren gemaakt zyn. Alle de Stalaktiten, alle de bekorfingen, alle de foorten van fmeltende steenen, alle deze foorten, zeg ik, zyn ongetwyffeld nieuw, en groeijen dagelyks. De Tuf-steen is niet dan eene verzameling van steenmaakende Stoffen, waarin men niet eene onderscheiden laag bemerkt; deze Stof is gemeenlyk in kleine holle Cylinders gefchikt, die onregelmaatige groepen maaken, en geformeerd zyn door de druppelende Wateren aan den voet der Bergen of in het hellen der Heuvels, die Marmer, of wecke en kalkaartige steenbeddingen bevatten; de geheele massa dezer Cylinders, die een der onderscheidende kenmerken van deze foort van Tuf-steen maaken, is altoos of fchuinsch, of op en neder, volgens de rigting der kleine ftraaltjes water, die dezelve formeeren; die foorten van op fchuim loopende groeven hebben geen verder gevolg; haare uitgestrektheid is zeer bepaald in vergelyking der gewoone groeven, en zy is gefchikt naar de hoogte der Bergen, die haar de Stof haarer groey verfchaffen. Gelyk de Tuf-steen dagelyks nieuwe steenmaakende fappen ontvangt, zo verwarren zig die kleine Cylindrische kolommen, die veel tuffchenruimte tuffchen malkanderen overlieten, eindelyk te famen, en met der tyd wordt alles faamgepakt, en vast; maar deze Stof krygt nooit de hardheid van steen, het is dan het geen AGRICOLA noemt *Marga tafacea fistulosa*. Men vindt gemeenlyk in dezen Tuf-steen veele indrukzels van bladen van Boomen, en van Planten, van de foort der geen, welke de grond dier ftreken voortbrengt; men vindt 'er ook vry dikwils zeer wel bewaarde Land-fchelpen in, maar nooit Zee-fchelpen. De Tuf is dan zekerlyk eene nieuwe Stof, die in de klasse der Stalaktiten der fmeltende steenen, der bekorfingen, enz., geplaatst moet worden; alle deze nieuwe Stoffen zyn voor-

ten van op schuim loopende steenen, die zig ten kosten van anderen formeeren, maar die nooit tot eene waare versteening geraaken.

Het Krystal, alle de Edele-steenen, alle die, welke eene regelmaatige gedaante hebben, zelfs de Key-steenen, in kleine massa, die geformeerd zyn uit laagen, welke het zelfde middelpunt hebben, het zy, dat die soorten van steenen in de loot-regte spleeten der Rotsen, of ergens elders gevonden worden, zyn niet dan uit-zweelingen van Key-steenen in groote massa, saamgestolde fappen dier zelfde Stoffen, op schuimloopende nieuwe steenen, waare Stalaktiten van Key-steen of Rots.

Men vindt nimmer Schelpen noch in de Rots- of Granit-steenen, noch in de Zand-steenen, ten minsten heb ik die daar nooit in gezien. schoon men dezelve, en wel vry dikwils, in het Glas-aartig Zand, daar deze Stoffen haaren oorsprong uit hebben, verneemt; het geen schynt te bewyzen, dat het Zand zig niet kan vereenigen, om Zand-steen of Rots-steen te formeeren, dan wanneer het zuiver is, en dat het met zelfstandigheden van een anderen aart vermengd zynde, gelyk de Schelpen zyn, door die indringing van vreemde en ongelykflagtige deelen in zyne vereeniging verhinderd wordt. Ik heb, met oogmerk, om my hieromtrent te verzekeren, die kleine balletjes of kussentjes, die zig zomtyds in de beddingen van Zand, met Schelpen vermengd, formeeren, waargenoomen, en ik heb daar nooit eenige Schelp in gevonden. Die klompjes zyn wezendlyk Zand-steen, het zyn famengroeiingen, die zig in het Zand formeeren op plaatsen, daar het met geene ongelykflagtige Stoffen vermengd is, die zig tegen de formatie der banken of andere massa's, grooter dan deze klompjes, tegenkanten.

Wy hebben gezegd, dat men te Amsterdam, het welk een zeer laagen grond heeft, Zee-schelpen op 100 voeten diepte onder de Aarde, en te Marly-la-Ville, 6 mylen van Parys, op 75 voet heeft gevonden; men vindt 'er insgelyks in het binnenste der mynen, en in banken van Rotsen beneden eene hoogte steen van 50, 100 en 200, tot 1000 voeten dikte, gelyk ligt waar te neemen is in de Alpen en Pyreneën; men behoeft de Rotsen, lootregt gehakt, slegts te onderzoeken; en men ziet dat 'er in de onderste laagen Zee-schelpen en andere Zee-voortbrengzelen zyn; maar om met orde voort te gaan, men vindt dezelve op de Bergen van Spanje, op de Pyreneën, op de Bergen van Frankryk, op die van Engeland; in alle de Marmer-groeven in Vlaanderen, in de Bergen van Gelderland, in al de Heuvels rondom Parys, in alle die van Bourgonje en Champagne, in één woord, in alle plaatsen, alwaar het binnenst van den grond niet van Zand-steen of van Tuf-steen is; en in de meeste plaatsen, daar wy van spreken, zyn 'er in alle de steenen, meer Schelpen, dan andere Stoffen. Ik versta hier door Schelpen niet slegts de overblyfsels van Schelpen, maar ook die van Schaal-dieren, gelyk als de tepels en doornen van den Zee-Egel, en ook alle de voortbrengzelen der Zee-Infekten, gelyk de Madreporen, de Koraalen, de Astroïten of Starre-steenen, enz. Ik kan verzekeren, en men zal 'er zig door zyne oogen van overtuigen, wanneer men wil, dat 'er in de meesten der Kalk-steenen, en Marmers, zulk eene groote hoeveelheid dozer Zee-voortbrengzelen is, dat zy de Stoffe, die haar vereenigt, in volumen schynen te overtreffen.

Maar laat ons vervolgen; men vindt, die Zee-voortbrengzelen in de Alpen; zelfs boven op de hoogste Bergen, by voorbeeld den Berg Cenis. Men vindt dezelve in de Bergen van Genua, in de Apennynsche Gebergten, en in de meeste

Steen- of Marmer-groeven in Italie. Men ziet dezelve in de Steenen, daar de oudste gebouwen der Romeinen van gestigt zyn, zy zyn in de Tirolsche Bergen, in het hart van Italie, op de kruin van den Berg Paterne „by Boulogne, in die zelfde plaats en daar die lichtende Steen, de Steen van Boulogne genaamd, gevonden wordt;“ men vindt haar in de Heuvels van Apulie, in die van Kalabrie, in verscheiden plaatsen van Duitschland, en van Hongaryen, en doorgaands in alle de verheven plaatsen van Europa. Zie hier over STENON, RAY, WOODWARD en anderen.

In Asia en Afrika hebben de Reizigers dezelve insgelyks in verscheiden plaatsen opgemerkt, by voorbeeld op den Berg Kastravan boven Baruth, is een bed van witte Steen, dun als Ley, waar van elk blad een groot getal en eene groote verscheidenheid Visschen bevat; zy zyn meestal zeer plat en zeer gedrongen, gelyk de gegraven Heyde, en zy zyn egter zo wel bewaard, dat men er volmaaktelyk tot de minste trekken der vinnen, der Schelpen, en van alle deelen, die ydere soort van Viscb onderscheiden, in bemerkt. Men vindt insgelyks veele Zee-Egels en versteende Schelpen tusschen Suez en Kairo, en op alle de Heuvels en hoogten van Barbarye; de meesten zyn nauwkeurig overeenkomstig met de soorten, welken men nog werkelyk in de Roodde Zee vangt. Zie de Reyzen van SHAW *1de Deel*. In ons Europa vindt men versteende Visschen in Zwitserland, in Duitschland, in de Steengroef van Oringen, enz.

„De lange keten van Bergen, zegt de Hr. BOURGET, die zig van 't Westen naar 't Oosten uitstrekt van Portugal tot aan de Oostelykste deelen van China, die, welke evenzydig aan den kant van 't Noorden en van 't Zuiden loopen, de Bergen van Afrika en van Amerika, die ons bekend zyn, de Valeijen, en de Vlakten van Europa, bevatten allen beddingen Aarde en Steenen, die met Schelpen vervuld zyn, en men kan daar uit besluiten van alle andere deelen der Wereld, die ons onbekend zyn.

„De Eilanden van Europa, die van Asia en van Amerika, alwaar de Europeërs gelegenheid gehad hebben te graaven, 't zy in de Bergen, 't zy in de Vlakten, verschaften ook Schelpen, het geen doet zien, dat zy dit gemeen hebben met de Vaste landen, daar zy by liggen. Zie *Lettres Philos. sur la formation des sels*. pag 205.

Zie daar genoeg om te bewyzen, dat men inderdaad Zee-schelpen, versteende Visschen, en andere Zee-voortbrenghelen in bykans alle plaatsen vindt, alwaar men dezelve heeft willen zoeken, en dat zy daar in eene verbaazende hoeveelheid zyn.

„Het is waar, zegt een Engelsch Schryver, TANCER. ROBINSON, dat er eenige Zee-schelpen hier en daar over de Aarde verspreid zyn door de legers, door de inwoners der steden en dorpen, en dat LA LOUBERE, in zyne Reize naar Siam, verhaalt, dat de Aapen van de Kaap de Goede hoop zig geduurig vermaaken met Schelpen van het strand boven op de Bergen te brengen, maar dat kan de vraag niet oplossen, waarom die Schelpen in alle de Klimaten der Aarde verspreid zyn, en waarom men dezelve in 't binnenste der hoogste Bergen vindt, alwaar zy by beddingen zyn neergelegd, gelyk zy op den grond der Zee liggen.”

Eenen Italiaanschen brief leezende over de veranderingen op den Aardbol voorgevallen, gedrukt te Parys in dezen Jaare 1746, verwagtede ik daar in te vinden de byzonderheid door LA LOUBERE verteld; omdat dezelve volmaakt strookt met de

denkbeelden van den Auteur; de versteende Visschen zyn, naar zyne gedagten, slegts zeldzaame Visschen, van de tafels der Romeinen weggeworpen, omdat zy niet versc h waren; en wat de Schelpen betreft, het zyn, zegt hy, de Pelgrims van Syrie, die, ten tyde der Kruis-togten, die van de Zeën, van de Levant, welke men tegenwoordig in Frankryk, in Italic, en in de andere Staaten van 't Christenryk versteend vindt, hebben overgebracht. Waarom heeft hy 'er niet bygevoegd, dat het de Aapen zyn, die de Schelpen op den top der hoogste Bergen en in alle plaatsen, daar geen menschen woonen kunnen, gebracht hebben? Dit zoude het overige niet bedorven en zyne verklaring nog eenigszins waarschynlyker gemaakt hebben.

Hoe is het toch mogelyk dat wyze menschen, en die zelfs meenen Philosophen te zyn, nog zulke valsche denkbeelden over dit onderwerp kunnen koesteren? Wy zullen ons dan niet vergenoegen, met gezegd te hebben, dat men versteende Schelpen vindt in bykans alle de plaatsen der Aarde, alwaar men gegraven heeft, en met de getuigenissen van Schryvers der Natuurlyke Historie bygebracht te hebben; gelyk men zoude kunnen vermoeden, dat zy, uit zugt voor eenig Systeem, Schelpen bemerkt hadden, daar dezelve mogelyk inderdaad niet waren, oordeelen wy nog eenige Reizigers te moeten bybrengen, die dezelve by toeval hebben waargenoomen, en welker min geoefende oogen niet dan geheele, gaave, en wel bewaarde Schelpen hebben kunnen ontdekken. Hun getuigenis zal misschien van een grooter gezag zyn by lieden, die geene gelegenheid hebben, om zelve de waarheid dier byzonderheden op te neemen, en van hun, die noch Schelpen, noch Versteeningen kennen, en die niet in staat zynde dezelve te vergelyken, zouden kunnen twyffelen, of de Versteeningen wel wezendlyke Schelpen zyn, en of deze Schelpen met millioenen opgestapeld liggen in alle streken der Wereld.

Elk kan met zyne oogen de banken Schelpen zien, die in de Heuvels rondom Parys zyn, inzonderheid in de Steengroeven, gelyk als in den hoogen weg by Seves, te Issy, te Passy en elders. Men vindt te Villers-Cotteretz eene menigte Leristenen, de Rotfen zyn 'er zelfs geheel uit geformeerd, en zy zyn daar zonder eenige orde vermengd met een soort van Steenagtig beslag, dat hen allen verbonden houdt. Te Chaumont vindt men zulk eene groote hoeveelheid versteende Schelpen, dat alle de Heuvels, die evenwel vry hoog zyn, daar eeniglyk uit schynen te bestaan. Het is dezelfde zaak te Courtagnon by Reims, alwaar de bank Schelpen byna vier mylen breed en verscheiden lang is. Ik breng deze plaatsen by, om dat zy berugt zyn, en om dat de Schelpen daar yders oogen treffen.

Ten opzigte van vreemde Landen, zie hier wat de Reizigers hebben waargenoomen.

„ In Syrie, in Phenicie, is boven de Steen, die tot basis der nabuurige Rotfen
 „ van Zatikca dient, eene laag van eene soort van week Kryt, en het is misschien
 „ daar van, dat de stad haaren naam van *Promontorium alburn*, of wit Voorge-
 „ bergte, gekreegen heeft. La Nakoura, oudtyds Scala Tyrionum, of de ladder
 „ der Tyrriers genaamd, is ten naaften by van de zelfde natuur, en men vindt
 „ daar ook, wanneer men graaft, eene menigte van allerhande soorten van Ko-
 „ raalen, en van Schelpen.” Zie *Voyages de SHAW*.

„ Men vindt op den Berg Sinai slegts weinige gegraven Schelpen en an-
 „ dere gelyke tekenen van den Zondvloed, ten zy men daar onder wil betrekken,
 „ de gegraven Tamar in de Zaaden der nabuurige Bergen van Sinai; misschien

„ hadt de eerste Stof, daar hunne Marmers uit geformeerd zyn, eene bytende
 „ kragt, en die weinig geschikt was om dezelve te bewaaren; maar te Korondel,
 „ daar de Rots meer van den aart onzer Hartsteen heeft, vondt ik verscheiden
 „ Schelpen van Mosselen, en eenige Petunculi of Mantels, gelyk ook een zeer
 „ zonderlinge Zee-Egelantier, van de soort dier geenen, die men Spatagi noemt,
 „ maar ronder en effener; de overblyfsels van het kleine dorp van Ain el Mouia,
 „ en verscheiden Kanaalen, dewelke dienden om het water derwaards te bren-
 „ gen, verschaften gegraven Schelpen. De oude muuren van Suez, en het geen
 „ nog van haare oude Haven overig is, zyn van dezelfde Stoffen gemaakt, de-
 „ welke allen uit dezelfde plaats schynen gehaald te zyn. Tusschen Suez en Kai-
 „ ro, gelyk ook op alle de Bergen, Hoogten, en Heuvels van Lybie, die niet
 „ met Zand bedekt zyn, vindt men eene groote menigte Zee-Egels, gelyk ook
 „ tweeschelpige Schelpen, en zulken, die in een punt uitloopen, waar van de
 „ meesten nauwkeurig overeenkoomen met die soorten, welken men nog heden
 „ in de Roode Zee vischt. *Dezelfde, pag. 84, Tcm. II.*

„ De Stuifzanden, die in de nabuurschap van Ras Sem, in het Koningryk van
 „ Barka zyn, bedekken veele Palmboomen met Zee-Eglantiers, en andere Ver-
 „ steeningen, welke men daar, buiten dat, zeer gemeen vindt. *Ras Sem* bete-
 „ kent het hoofd van den Visch, en is het geen men het versteende Dorp noemt,
 „ alwaar men beweert, dat men Mannen, Vrouwen, Kinderen, in verscheiden
 „ houdingen vindt, die met hun vec, hun voedzel, en hunne meubilen in steen
 „ veranderd zyn, maar buiten deze gedenktekenen van den Zondvloed, daar het
 „ hier op aankoomt, en die niet byzonder zyn aan deze plaats, is alles, wat men
 „ 'er van zegt, ydele beuzelpraat, en koomt op loutere fabels uit, gelyk ik niet
 „ slegts onderregt ben door den Hr. LE MAIRE, die, in den tyd dat hy Consul te
 „ Tripoli was, verscheiden Perfoonen derwaards zondt, om 'er berigt van in te
 „ neemen, maar ook door deftige en verstandige lieden, die zelve op de plaatien
 „ geweest zyn.

„ Men vindt voor de Pyramiden zekere stukken Steen door den bytel des werk-
 „ meesters gehakt, en onder deze Steenen ziet men afknipzels, die de gedaante
 „ en grootte van linzen hebben, zommigen gelyken zelfs naar halfgepelde rogge-
 „ korrels; dit wil men dat overblyfsels zyn van 't geen de werklieden aten, wel-
 „ ke overblyfsels versteend zouden zyn, het geen my niet waarschynlyk voor-
 „ koomt, enz. *Dezelfde.* Deze linzen en roggekorrels zyn versteeningen van
 „ Schelpen by alle de Naturalisten bekend, onder den naam van *Lapides lenticula-*
 „ *res.* of Lins-steenen.

„ Men vindt verscheiden soorten dezer Schelpen, daar wy van gesproken heb-
 „ ben, in den omtrek van Maastricht, inzonderheid by het dorp Zichen, of Ti-
 „ chen, en op den kleinen Berg, dien der Huns genaamd. Zie Misson Reize
 „ door Italic, *II. Deel, pag. 62.*

„ In den omtrek van Sienna heb ik, by Certaldo volgens het berigt, 't welk
 „ gy my gegeven hebt, verscheiden Bergen van Zand, met verscheiden Schelpen
 „ vervuld, gevonden. De Monte-mario een myl van Rome, is 'er geheel vol
 „ van. Ik heb 'er in de Alpes, in Frankryk, en elders gevonden. OLEARIUS,
 „ STENON, CAMBEN, SPEED, en verscheiden anderen, zo Ouden als Laateren,
 „ verhaalen ons het zelfde verschynzel." *Dezelfde I. Deel, pag. 396.*

„ Het eiland Cerigo , wierdt oudtyds Porphyris genaamd ter oorzaake van de „ menigte Porphier-steen die 'er uit gehaald wierdt." *Voyage de THEVENOT, Tom. 1. pag. 25.* Nu, men weet, dat de Porphier-steen bestaat uit punten van Zee-Egels door een Steenagtig en zeer hard Ciment vereenigd.

„ Tegen over het Dorp Inchené, en op den Oostelyken Oever van den Nyl, „ vond ik versteende Planten, die natuurlyk groeijen in eene uitgestrektheid „ gronds, welke omtrent twee mylen in de langte beslaat, en geene groote breed- „ te heeft; het is eene van de zonderlingste voortbrengzels der Natuur; die plan- „ ten gelyken vry wel naar het witte Koraal, dat men in de Roode Zee vindt." *Voyage de PAUL LUCAS, Tom. II, pag. 380 en 381.*

„ Men vindt op den Berg Libanon versteeningen van verscheiden foorten, en, „ onder anderen, van platte Steenen, waarin men wel bewaarde en gaave ge- „ raamten van Visschen, en ook Kastanjes van de Roode Zee met kleine Koraal- „ boompjes van dezelfde Zee vindt." *Dezelfde. Tom. III. pag. 326.*

„ Wy vonden op den Berg Karmel eene groote menigte Steenen, die, volgens „ 't geen men daar van voorgeeft, de figuur hebben van Olyven, van Meloenen, „ van Persikken, en andere Vruchten, en welken men gemeenlyk aan de vreem- „ delingen verkoopt, niet slegts als enkele aartigheden, maar ook als hulpmiddelen „ tegen verscheiden kwaalen. De Olyven, die de *Lapides Judaici*, de Jooden-steen- „ nen zyn, welken men in de winkels der Drogisten vindt, zyn altoos beschouwd „ geweest als een byzonder middel tegen de Steen en het Graveel." *Voyages de SHAW, Tom. II, pag. 70.* Deze *Lapides Judaici*, of zo genaamde Jooden-steen, zyn punten of steekels van Zee-Egels.

„ De Hr. LA ROCHE, Geneesmeester, gaf my van deze versteende Olyven, *Lapis Judaicus* genaamd, welke in menigte in deze Bergen voor handen zyn, al- „ waar men ook, naar dat men my gezegd heeft, andere Steenen vindt, die van „ binnen de afbeeldzels van Mannen en Vrouwen volmaakt vertoonen." *Voyage de MONCONYS, Part. I pag. 334.* Dit is de *Hysterolithos*.

„ Wy verlieten, toen wy van Smirna naar Tauris trokken, dewyl de hitte „ zeer sterk was, den gewoonen weg aan den kant van het Noorden, om dien „ door het gebergte te neemen, alwaar altoos schaduw en koelte is. Op verschei- „ den plaatsen vonden wy Sneeuw, en veel schoone Zuuring, en boven op eeni- „ gen van deze Bergen vindt men Schelpen, gelyk op den oever der Zee, het „ geen zonderling is". TAVERNIER.

Zie hier, wat OLEARIUS zegt ten opzichte der versteende Schelpen, welken hy in Perzie heeft opgemerkt, en in de Rotsen der Bergen, waarin de graven zyn uitgehouwen, by het Dorp Pyrmaraus.

„ Wy klommen met ons drien naar het bovenst van de Rots langs vervaarlyke „ steilten, daar wy niet konden over klauteren, dan met malkanderen te helpen. „ Wy vonden daar vier groote kamers, en binnen in dezelfde verscheiden nissen of „ vakken, in de Rots uitgehouwen, om voor bed te dienen; maar 't geen ons „ nog meer verwonderde was, dat wy in dit gewelf, boven op den Berg, Mos- „ sel-schelpen vonden, en wel op zommige plaatsen in zulk eene groote menigte, „ dat deze geheele Rots niet dan uit Zand en Schelpen scheen te bestaan. Uit Per- „ sie wederkoomende, zagen wy langs de Kaspische Zee op verscheiden dezer Ber- „ gen Schelpen."

Ik zoude by de gemelde nog verscheiden andere getuigenissen kunnen byvoegen, maar ik houde dezelve agter, om de zulken niet te vervelen, die geene overvloedige bewyzen noodig hebben, en die, gelyk als ik, zig door hunne eigen oogen hebben gaan verzekeren van het aanwezen dezer Schelpen in alle plaatsen, daar men dezelve heeft willen zoeken.

Men vindt, in Frankryk niet slegts de Schelpen onzer kusten, maar ook Schelpen, die men nooit in onze Zeën gezien heeft. Daar zyn zelfs Natuurbeschouwers, die willen, dat de menigte dezer vreemde Schelpen veel grooter is, dan die der Schelpen van ons Klimaat, maar ik oordeel dit gevoelen ongegrond; want behalven de Schelpen, die den bodem der Zee bewoonen, en die, welken men niet dan met moeite vischt, en die men derhalven als onbekend of genoegzaam onbekend en vreemd, kan aanmerken, schoon zy in onze Zeën waarlyk t'huis hooren, behalven dezen, zeg ik, zo zie ik ook in 't algemeen, dat men een ruwen overslag maakende tusschen de Versteeningen en de Schelpen, die daar aan gelykfoortig, en nog levende zyn, meer van onze kusten, dan vreemden onder dezelve vindt. By voorbeeld, alle de *Pectines*, de meeste *Petunkels*, de *Mossels*, de *Oesters*, de *Zee-pokken*, de *Buccina* of de *Haliotes*, de *Patella*, de *Ossen-harten*, de *Nautibi*, de *Zee-Egels* met groote tepels en groote doornen, de *Zee-Egels* met kleine doornen, de *Zee-Starren*, de *Dentalia*, de *Zee-pypen*, de *Astroïten*, de *Neptunus-lob*, en in 't algemeen de *Madreporen* en *Koraalen*, welken men op zo veele plaatsen versteend vindt, zyn zekerlyk voortbrengzels van onze Zeën; en schoon men de *Ammonis-hoornen*, de *Lins-steenen*, de *Jooden-steenen*, de *Kolumniten*, de *werfelbeenderen* der groote *Zee-Starren*, en verscheiden andere versteeningen, als de groote *Schroeven*, de *Buccinum Abajour* genaamd, en anderen, welker levendige wedergaden vreemd of onbekend zyn, in groote menigte vindt, ben ik egter door myne waarneemingen overtuigd, dat het getal dezer soorten klein is in vergelyking van dat der versteende Schelpen onzer kusten; daarenboven, het geen de basis van onze *Marimers* en van bykans alle onze *Kalk- en Hard-steenen* uitmaakt, zyn de *Madreporen*, de *Astroïten*, en alle die andere voortbrengzelen door *Zee-infekten* geformeerd, en welken men te voren *Zee-planten* noemde; de Schelpen, hoe overvloedig dezelve wezen mogen, maaken slegts een klein gedeelte uit in vergelyking dezer voortbrengzelen, die allen oorspronkeelyk uit onze, en inzonderheid uit de *Middellandsche Zee* zyn.

De *Roode Zee* is van alle Zeën die, welke het overvloedigst *Koraalen*, *Madreporen*, en *Zee-planten* voortbrengt; daar is misschien geen plaats, die 'er eene grootere verscheidenheid van oplevert, dan de *Haven van Tor*, of *El-Tor*. In een stil weder vertoont zig aan onze oogen zulk eene groote hoeveelheid dezer planten, dat de bodem der *Zee* naar een *Bosch* gelykt; daar zyn getakte *Madreporen*, die tot 8 en 10 voeten hoogte hebben, men vindt 'er veel in de *Middellandsche Zee*, te *Marseille*, by de kusten van *Italië* en *Sicilië*; daar is ook eene groote menigte van dezelve in de meeste *Golven* van den *Oceaan*, rondom de *Eilanden*, op de *Banken*, in alle de gematigde *Lugstreeken*, alwaar de *Zee* slegts eene middelmatige diepte heeft.

De *Hr. PEYSSONEL* hadt de eersten waargenoomen en bevonden, dat de *Koraalen*, de *Madreporen*, enz., hunnen oorsprong aan *Dieren* verschuldigd, en geene *Planten* waren, gelyk men dagt, en gelyk hunne gedaante en groey scheenen te

kennen te geeven; men heeft lang aan de waarheid der waarneeming van den Hr. PEYSSONEL willen twyffelen; zommige Natuur-befchouwers, al te veel vooringegenoomen met hunne eigen begrippen, hebben zyn voorftel in den beginne zelfs met verontwaardiging verworpen; zy zyn egter, kort na de ontdekking van den Hr. PEYSSONEL, verplicht geweest deszelfs verklaring aan te neemen, en al de wereld erkent eindelyk, dat die gewaande Zee-planten niet anders zyn dan werkftukken, of liever verblyfplaatsjes, van zeer kleine diertjes, die naar Schelpvifchjes gelyken, voor zo veel zy, even als dezen, eene groote hoeveelheid fteenagtige Stof maaken, waarin zy, even als de Schelpdieren in hunne Schelpen woonen. Dus zyn de Zee-planten, welken men eerst in den rang der Delfftoffen geplaatst, en vervolgens onder de Gewaffen betrokken hadt, nu voor altoos in de klaffe der Dieren gebragt.

Daar zyn Schelpen, die op den bodem der hooge Zeën blyven, en die nooit op ftrand geworpen worden; de Schryvers noemen ze *Pelagiae* of Zee-Schelpen, om haar van de anderen te onderscheiden, welken zy *Littorales* of Strand-Schelpen noemen. Het is te denken, dat de Ammons Horens, en eenige andere foorten, welken men verfteend vindt, en daar men nog geene gelykflagtige levende van gevonden heeft, altoos op den bodem der hooge Zeën blyven, en dat zy vervuld zyn geweest met een Steenagtig bezinkzel in de plaats zelve daar zy waren; het kan ook zyn, dat 'er zekere Dieren zyn, welker foort is omgekoomen; deze Schelpdieren zouden onder dat getal kunnen zyn. De gegraven buitengewoone beenderen, welke men in Siberië, in Kanada, in Ierland en op verfcheiden andere plaatfen vindt, fchynen deze giffing te bevestigen, want tot hier toe kent men geen dier, daar men deze beenderen op kan toepaffen, dewelke meest al van eene onmaatige grootte en dikte zyn.

Men vindt deze Schelpen van boven tot beneden in de groeven, men ziet dezelve ook in de diepfte putten; daar zyn 'er op den grond der Mynen in Hongarië. Zie WOODWARD.

Men vindt 'er op 200 vademmen, dat is te zeggen op duizend voeten diepte in de Rotfen, die het Eiland Kaldé omringen, en in de Provintie van Pembroke in Engeland. Zie RAY, *De Wereld van haar begin, enz. IIde. Red. Vde. Hoofdst.*

Men vindt niet flegts op groote diepten, en op de hoogfte Bergen, verfteende Schelpen, maar men vindt 'er ook, die niet van natuur veranderd zyn, die nog haaren glans, de kleuren, en de ligtheid van Zee-Schelpen hebben; men vindt *Glossopetrae*, en andere tanden van Vifchen in derzelver Kakebecuen, en men behoeft, om zig ten dezen opzigte volkoomen te overtuigen, niet anders te doen, dan de Zee- en Land-schelpen te befchouwen en met malkanderen te vergelyken; daar is niemand, die zelfs na een ligt onderzoek, een oogenblik kan twyffelen of deze gegraven en verfteende Schelpen niet dezelfde zyn als die der Zee; men bemerkt daar dezelfde geledingen in, en men ziet zelfs de Paarlen, die het levendige Dier voortbrengt; men bemerkt, dat de Vifchtanden glad, en aan derzelver einde gefleeten zyn, en dat zy gebruikt zyn, terwyl het Dier leefde.

Ook vindt men bykans overal in de Aarde Schelpen van dezelfde foort, waar van de eene klein, de andere groot, de eene jong, de andere oud zyn, zommigen onvolmaakt, anderen geheel volmaakt, men ziet zelfs kleinen en jongen aan de ouden en grooten vast zitten.

De Schelpvifch *Purpura* of Purpervifch genaamd, heeft eene zeer lange tong, welker einde beenagtig en puntig is, zy dient haar als voor boor, om de Schelpen van andere Vifchen door te booren, en om zig met hun vleefch te voeden; men vindt, zeer gemeen, Schelpen in de Aarde, die op deze wyze doorboord zyn; het welk een onweerleggelyk bewys is, dat zy voormaals Vifchen bevatteden, en dat in deze plaatfen ook Purpervifchen waren, die zig daar mede voedden. Zie *WOODWARD*; pag. 296. en 300.

De Obelifken van St. Pieter te Rome, van St. Jean de Latran, van de Plaats Navone, koomen, zo men wil, van de Egyptifche Pyramiden; zy beftaan uit rooden Graniet-fteen, dat eene foort van Quartz of van zeer harde Zand-fteen is; deze Stoffe, gelyk ik gezegd heb, bevat geene Schelpen; maar de oude Afrikaanfche en Egyptefche Marmers, en de Porphier-fteenen, welke men uit den Tempel van Salomon, zo men zegt, en uit de Falcizen der Koningen van Egypte gekreegen, en te Rome op verfcheiden plaatfen gebezigd heeft, zyn met Schelpen vervuld. De roode Porphier beftaat uit een oneindig getal punten van de foort van Zee-Egel, welke wy Zee-kastanjes noemen, zy liggen vry dicht op malkander, en maaken alle de kleine witte punten uit, welke in deze Porphier zyn. Een dezer witte punten vertoont in 't midden nog een klein zwart fipje, 't welk de overlangfche fnyding is van de doorn- of ftekel-buis der Zee-Egel. Daar is in Bourgonje, in eene plaats Ficin genaamd, drie mylen van Dijon, een roode Steen, in zyne famenftelling geheel gelyk aan Porphier-fteen, daar hy niet van verfchilt dan in hardheid, terwyl hy flegts zo hard is als Marmer, het welk men weet dat door den Porphier-fteen verre in hardheid overtroffen wordt; deze Porphier-fteen nu by Dijon beftaat insgelyks geheel uit doornen van Zee-Egels en is zeer aanmerkelyk door de grootte en dikte van zyne bedding in de groeve; men heeft 'er zeer fchoone werken in die Provintie van gemaakt, en byzonderlyk de trappen der Pedestaf van het Standbeeld te Paard van Lodewyk den Grooten, het welk men in 't midden van de *Place Royale* te Dijon heeft opgericht. Deze Steen is niet de eenige van die foort, welke ik ken; daar is in dezelfde Provintie van Bourgonje, by de Stad Monbart, eene groote groeve van Steen, die eveneens als de Porphier-fteen is famengefteld, maar wiens hardheid nog minder is dan die van het Marmer; deze weckere Porphier bevat nog eene grooter menigte doornen van Zee-Egels, en veel minder roode Stof. Zie daar dan dezelfde doornen van Zee-Egels, welken men in de oude Egyptifche Porphier-fteen, en in de nieuwe Porphieren van Bourgonje vindt, die van de ouden niet verfchillen, dan in den trap van hardheid en in het meerder of minder getal doornen van Zee-Egels, welke zy bevatten.

Wat die Steen betreft, welken de Liefhebbers groene Porphier noemen, ik denk dat dit eerder een Graniet- dan een Porphier-fteen is; hy beftaat niet uit doornen van Zee-Egels, gelyk de roode Porphier; en zyne zelfftandigheid koomt my voor gelyk te zyn met die van den gemeenen Graniet-fteen. In Toskaane vindt men in de Steenen, daar de oude muuren van de Stad Volatera van gebouwd waren, eene groote menigte Schelpen, en die muur is voor twee duizend vyf honderd jaar gefigt. (a) De meefte antique Marmers, de Porphieren, en de andere Steenen der oudfte gedenkfstukken, bevatten dan Schelpen, doornen van Zee-Egels, en

(a) STENON, in *Prodromo Differt. de Solido intra Solidum.* pag. 63.

andere overblyfzels van Zee-voortbrengzelen, even als de Marmers, welke wy heden uit de groeven haalen. Dus is 'er, zelfs buiten het getuigenis der H. S. geen twyffel aan te slaan, of de Aarde reeds voor den Zondvloed uit dezelfde Stoffen bestondt, als zy heden bestaat.

Men kan, uit alles wat wy gezegd hebben, verzekerd zyn, dat men versteende Schelpen vindt in Europa, in Asia, en in Afrika, in alle plaatsen daar het geval de Waarneemers geleid heeft; men vindt dezelve ook in Amerika, in Brazilie, in Tukuman, in de Magellaan'sche landen; en in zulk eene groote hoeveelheid op de Antillische Eilanden, dat, beneden de Bouw- of Teel-aarde, de grond, welken de Inwooners de Kalk noemen, niets anders is dan een samenstel van Schelpen, van Madreporen, van Aftroiten, en andere Zee-voortbrengzelen.

Deze waarneemingen, die zeker zyn, zouden my hebben doen denken, dat 'er zelfs Schelpen, en andere versteende Zee-voortbrengzelen in het grootste gedeelte van het Vaste land van Amerika, en inzonderheid in de Gebergten moesten zyn, gelyk WOODWARD berigt; ondertusschen heeft de Hr. DE LA CONDAMINE, die verscheiden jaaren in Peru geweest is, my verzekerd, dat hy 'er geene gezien hadt in de Kordelières, dat hy 'er vrugtloos naar hadt gezocht, en niet geloofde, dat zy 'er waren. Deze uitzondering zoude byzonder zyn, en de gevolgen, welke men daar uit zoude kunnen trekken, zouden het nog meer zyn; maar ik erken, dat ik, in weêrwil van het getuigenis diens beroemden Reizigers, ten dezen opzichte nog twyffel, en dat ik overhel om te denken, dat 'er in de Bergen van Peru, gelyk overal elders, Schelpen en andere versteende Zee-voortbrengzels gevonden worden, maar dat dezelve niet onder zyn gezigt gekoomen zyn. Men weet, dat in stukken, daar het op gezag aankoomt, twee getuigen, die verzekeren gezien te hebben, genoeg zyn om een volkoomen bewys te maaken, terwyl duizend en tienduizend ontkennende getuigen, die niet anders zeggen, dan dat zy niet gezien hebben, slegts eene ligte twyffeling baaren kunnen; het is om deze reden, en om dat de kragt der analogie my daar toe dwingt, dat ik blyf volharden in myn geloof, dat men in de Gebergten van Peru Schelpen zal vinden, gelyk men die overal elders vindt, inzonderheid zo men dezelve op den rug, en niet op de kruin der bergen zoekt.

De hoogste Bergen bestaan gemeenlyk aan de kruin uit Rots, Graniet-steen, Zand-steen, en andere glas-aartige Stoffen, die niet dan weinige of geene Schelpen bevatten. Alle deze Stoffen zyn geformeerd in de laagten van het Zand der Zee, het welk het bovenste dezer Bergen bedekte; toen de Zee deze kruinen der Bergen bloot heeft gelaten, is het Zand naar de vlakten gevloeid, werwaards het door het vallen van het Regenwater is medegesleept, zo dat 'er op het bovenste der Bergen niet dan de Rotfen zyn gebleeven, die zig binnen in die laagten Zand geformeerd hadden. Op 200, 300 of 400 roeden laager dan de kruin dezer Bergen vindt men dikwils Stoffen, geheel verschillende van die der kruinen, dat is te zeggen, Steenen, Marmers, en andere Kalk-aartige Stoffen, welke met gelykwydige laagten geselikt zyn, en allen Schelpen en andere Zee-voortbrengzelen bevatten. Dus is het geen wonder, dat de Hr. DE LA CONDAMINE geene Schelpen op deze Bergen heeft gevonden, inzonderheid zo hy dezelve in de verhevenste plaatsen, en in die deelen dezer Bergen heeft gezocht, dewelke uit Rots, Zand-steen of glas-aartig Zand bestaan, maar beneden deze laagten Zand en Rotfen, die de kruin uit-

maaken, moeten 'er in de Kordelières, gelyk in alle andere Bergen, horizontale laag van Steen, Marmer, Aarde, enz., zyn, waar in Schelpen gevonden zullen worden; want in alle Landen der Wereld, daar men waarneemingen gedaan heeft, heeft men dezelve altoos gevonden.

Maar laat ons een oogenblik onderstellen, dat het vermoeden van den Hr. DE LA CONDAMINE gegrond zy, en dat 'er inderdaad geene Zee-voortbrengzels in de Bergen van Peru gevonden worden, alles wat men daar uit zal besluiten, zal geheel niet strydig zyn met onze Theoric, en het zoude, volstrektelyk gesprooken, wel waar kunnen zyn, dat 'er gedeelten op den Aardbol bestaan, die nooit door de Zee bedekt zyn geweest, en inzonderheid zulke verheven gedeelten als de Kordelières zyn, maar in dit geval zouden 'er schoone waarneemingen op deze Bergen te doen zyn; want zy zouden niet bestaan uit laag, die evenwydig op mekanderen liggen, gelyk alle anderen, ook zouden de Stoffen verschillende wezen van die, welke wy kennen, daar zouden geene lootregte klooven in zyn, de samenstelling der Rotsen en Steenen zoude geheel niet gelyken naar de samenstelling der Rotsen en Steenen van andere landen; en eindelyk zouden wy in die Bergen de oorspronkelyke gesteldheid der Aarde vinden, zo als dezelve was vóór dat zy door de beweging der wateren veranderd en verplaatst werdt; wy zouden in die Klimaten den eersten staat van onzen Kloot, en de oude Stoffen daar hy uit bestaat, derzelver gedaante, en samenhang, met één woord, het natuurlyk maakzel der Wereld kunnen zien; maar dit is te veel, en op al te losse fondamenteen gehoopt, en ik denk, dat men zig bepalen moet om te denken, dat men daar Schelpen zal vinden, gelyk men die overal elders vindt.

Wat de wyze betreft, hoe deze Schelpen in de beddingen Aarde of Steen geplaatst of geschikt zyn, zie hier wat WOODWARD daar van zegt. „Alte de Schelpen, die in eene oneindige menigte beddingen van Aarden, en banken van Rotsen, gevonden worden, op de hoogste Bergen, en in de diepste Steengroeven en Mynen, in de Silices van Kornalyn in die van Calchedony-steen, enz., in de massa's van Zwavel, en andere Mineraal- en Metaal-Stoffen, zyn vervuld van dezelfde Stoffe, die de banken of laag maakt, dat is te zeggen van de massa's waarin dezelve liggen, en nooit van eenige vreemde Stoffe.” pag. 206. en elders.

„De betreklyke zwaarte der verschillende soorten van Zanden verschilt niet dan zeer weinig, zynde in het algemeen, ten opzichte van 't Water, als $2\frac{1}{2}$ of $2\frac{1}{2}$ tot 1, en de Schelpen van de Petunkels die ten naasten by van dezelfde zwaarte zyn, zyn daar in gemeenlyk in grooten getale voor handen, terwyl men 'er de Oesterschelpen, welker zwaarte slegts is als $2\frac{1}{3}$ tot 1, de Schelpen van de Zee-Egelantiers, welker zwaarte slegts is als van 2, of $2\frac{1}{2}$ tot 1, of andere nog ligter soorten van Schelpen, zeer schaarsch en nauwelyks in vindt; maar inteeendeel in het Kryt; dat ligter is dan de Steen, als staande in zwaarte tegen het Water, gelyk omtrent $2\frac{1}{16}$ tot 1, vindt men niet dan Schelpen van Zee-Egelantieren en andere soorten van ligtere Schelpen.” *ibid.* pag. 17 en 18.

Men moet aanmerken, dat het geen WOODWARD hier zegt, niet als eene algemeene regel beschouwd moet worden, want men vindt ligter en zwaarer Schelpen in dezelfde Stoffen, by voorbeeld, Petunkels, Oesters en Zee-Egels in dezelfde Steenen, en in dezelfde Aarden, en men kan zelfs in het Kabinet des Konings ee-

nen Petunkel zien tot een Kornalyn verfteend, en Zee-Egels tot Agaath verfteend, dus heeft het verfchil van de betrekkelijke zwaarte der Schelpen minder invloed gehad dan WOODWARD wil, op de plaats, daar zy in de beddingen Aarde neêrgelegd zyn; en de waare reden, waarom de Schelpen der Zee-Egels en andere, even ligt, overvloediger in de Kryten voor handen zyn, is, dat het Kryt niet dan een afflytzel of gruis van Schelpen is, en dat die der Zee-Egels ligter, minder dik, en broffer zynde dan de andere, even daarom ook ligter vergruisd en tot Kryt gemaakt zyn; zo dat 'er geene laagen Kryt gevonden worden dan in de plaatfen, alwaar oudtyds onder de Wateren der Zee eene groote overvloed dier ligte Schelpen was, welker afval het Kryt geformeerd hebben, waarin wy die vinden, die aan de ftooten en vryvingen wederftaan hebbende in haar geheel zyn gebleeven, of ten minften in deelen, groot genoeg, dat wy dezelve kunnen herkennen.

Wy zullen dit dieper uithaalen in ons Stuk over de Delfftoffen, en ons thans vergenoegen met aan te merken, dat men nog eene bepaaling moet geeven aan de uitdrukkingen van WOODWARD; hy fchynt te zeggen, dat men in de Key-fteenen, of Silices, in de Kornalynen, in de Chalcedony-fteenen, in de Mynen, in de Zwaavel, zo dikwils en zo veele Schelpen vindt als in de andere Stoffen; de waarheid egter is, dat zy zeer zeldzaam voorkoomen in alle de Stoffen, die tot glas overgaan, of flegts ontbrandbaar zyn, en dat zy integendeel in eene verbaazende hoeveelheid zyn in de Kryten, in de Mergels, in de Marmers, en in de Steenen; zo dat wy hier niet willen zeggen, dat de ligfte Schelpen volftrektelyk in de ligfte Stoffen zyn, en de zwaarste Schelpen in die Stoffen, die naar evenredigheid zwaarer zyn, maar in het algemeen dat dit meermaalen dus is dan anders. Inderdaad zy zyn allen eveneens vervuld met de zelfftandigheid, die haar omringt, zo wel die, welke men in de horizontale laagen vindt, als die welke men in kleiner getal aantreft in de Stoffen, welke de lootregte klooven bevatten, om dat de eene en andere wezendlyk door het water geformeerd zyn, fchoon op verfchillende wyzen, en in verfchillende tyden; de horizontale laagen van Steen, Marmer, enz., zyn geformeerd door de groote bewegingen der Zeegolven, daar de Key-fteenen, de Kornalynen, de Chalcedony-fteenen, en alle de Stoffen, in de lootregte klooven, voortgebragt zyn door de byzondere beweging van eene kleine hoeveelheid waters met verfcheidene Steenmaakende, Metaalagtige en andere Stoffen beladen, en in beide gevallen waren deze Stoffen tot een fyn en onvoelbaar ftof gebragt, die het binnenfte der Schelpen zo volkoomen en volftrektelyk vervuld heeft, dat het daar niet het minfte ydel in heeft gelaaten, en zig daar van zo veele vormen heeft gemaakt, op dezelfde wyze omtrent, als het Lak of de Talk zig eenen vorm maakt van de buis daar het in gegooten wordt, en de zelve volmaakt vult.

Daar zyn dan in de Steenen, in de Marmers, enz., eene zeer groote menigte Schelpen, die gaaf, fchoon, en zo weinig veranderd zyn, dat men dezelve ligtelyk kan vergelyken met de Schelpen, die men in de Kabinetten bewaart, of welken men op de Zeeftanden vindt; zy hebben nauwkeurig de zelfde gedaante, en de zelfde grootte; zy zyn van de eigen zelfftandigheid en haar weefzel is het zelfde; de byzondere ftof, daar zy uit beftaan, is insgelyks de zelfde, zy is op de eigene wyze gefchikt, de rigting haarer vezels en fpiraallynen is de zelfde, de famenftelling der kleine blaadjes, door de vezelen geformeerd, is de zelfde in de eene en andere, men ziet in de zelfde plaats de voetspooren of inplantingen der peezen.

met welken het Dier aan zyne Schelp vast en daar mede vereenigd was; men ziet 'er de zelfde knobbeltjes of tepeltjes, de zelfde groeven en uitholzels, met één woord, alles is gelyk, 't zy binnen, 't zy buiten de Schelp aan haare holronde of bolronde zyde, in haare inwendige zelfstandigheid of aan haare oppervlakte; daarenboven deze gegraven Schelpen hebben de zelfde gewoone byzonderheden als de Zeeschelpen; by voorbeeld de kleinften zyn aan de grooteren vast, zy hebben wurmswyze buizen, men vindt 'er Paerlen, en andere dergelyke zaaken in, die voortgebragt zyn door het Dier, terwyl het zyne Schelp bewoonde; haare byzondere zwaarte is juist de zelfde als die van haare foorte, welke men nog werkelyk in Zee vindt, en door de Scheikunde bekooft men daar dezelfde dingen van; in één woord, zy gelyken volmaakt naar die der Zee. (a)

Ik heb zelf meermaalen, met een soort van verwondering, gelyk ik gezegd heb, geheele Bergen, ketens van Rotfen, byfter groote banken, geheel uit Schelpen en andere overblyfzelen van Zee-voortbrengzelen bestaande, gezien, waar in deze overblyfzelen zo overvloedig waren, dat zy meer dan de helft der geheele Stoffe uitmaakten, en dat 'er veel grooter massa van Zee-voortbrengzelen in was, dan van andere Stoffe om dezelve te verbinden.

Ik heb geploegde velden gezien, waar in alle de Steenen verfteende Petunkels waren, zo dat men de oogen fluitende, en bygeval opraapende, wedden konde een Petunkel te zullen opneemen. Ik heb andere velden gezien, geheel met Ammons-hoornen bedekt; anderen, waar van alle de Steenen verfteende Koe-harten waren; en hoe meer men de Aarde onderzoeken zal, hoe meer men overtuigd zal worden, dat het getal dezer verfteeningen oneindig is, en men zal 'er uit besluiten, dat het eene volftrekte onmogelykheid is, dat alle de Dieren, die deze Schelpen bewoonden, ter zelfder tyd bestaan zouden hebben.

Ik heb zelfs, deze Schelpen zoekende, eene waarneeming gemaakt, die van eenig nut kan zyn; te weten, dat men in alle de Landen, alwaar men in de geploegde gronden, zeer veel van die verfteende Schelpen, als Petunkels; Koe-harten en dergelyken gaaf en wel bewaard, en geheel van malkanderen afgecheiden, vindt, geruft kan zyn, dat de fteen van dat Land voor de vorft is bloot gesteld geweest. Die Schelpen zyn daar in zulk eene groote menigte niet van afgegaan, dan door de werking der vorft, die den Steen verdelgt, en de verfteende Schelp langer in wezen laat.

Die oneindige menigte gegraven Zee-stoffen, welke men in zo veele plaatfen vindt, bewyft, dat zy daar niet overgebragt zyn door eene overftrooming; want men heeft verscheiden duizenden groote Rotfen en groeven in alle de Landen, alwaar Marmers en Kalk-steen gevonden worden, die allen vervuld zyn van wervelbeenderen van Zee-ftarren, van doornen van Zee-Egels, van Schelpen en andere overblyfzelen van Zee-voortbrengzelen. Nu, zo deze Schelpen, welken men alerwegen vindt, door eene overftrooming op de drooge Aarde gebragt waren, zoude het grootfte gedeelte op de oppervlakte der Aarde gebleeven zyn, of ten minften zouden zy niet tot eene groote diepte bedolven zyn, en men zoude dezelve niet vinden in de hardfte Marmers op eene diepte van zeven of agt honderd voeten.

(a) Zie *WOODWARD pag. 13.*

In alle de Steengroeven maaken deze Schelpen een gedeelte van het binnenste der Steen uit, en men ziet 'er zomtyds uitwendig die bedekt zyn met Stalaktiten, welke, gelyk men weet, zulke oude Stoffen niet zyn als de Steen, die de Schelpen bevat. Een ander bewys, dat dit niet door eene overstroming veroorzaakt kan zyn, is, dat de beenderen, de hoornen, de sporen, de nagels, enz., niet dan zeldzaam, en misschien geheel niet, in de Marmers en andere harde Steenen beslooten zyn, daar men evenwel, by aldien het een uitwerkzel was van een Zondvloed, waarin alles omgekoomen ware, de overblyfsels der Land-dieren zo wel als der Zee-dieren in dezelve vinden moest. (a).

Het is, gelyk wy gezegd hebben, eene losse onderstelling, te beweezen, dat de geheele Aarde, ten tyde van den Zondvloed, in 't water ontbonden is, en men kan dit denkbeeld op geen ander fundament vestigen; dan op een tweede Wonderwerk, waar door het Water de eigenschap van een algemeen ontbind-middel of smelt-vogt gekreegen hebbe, een Wonderwerk, daar de H. Schrift geen het minste gewag van maakt. Daarenboven het geen deze onderstelling vernietigt, en die zelfs tegenstrydig maakt, is, dat de Schelpen, terwyl alle andere Stoffen ontbonden wierden, niet ontbonden zyn geworden, dewyl wy dezelve in haar geheel, gaaf, en wel bewaard vinden in alle de massa's, welke men beweert ontbonden te zyn geweest; dit bewys duidelyk, dat 'er nooit zulk eene ontbinding heeft plaats gehad, en dat de schikking der horizontale en parallele laagen niet in een oogenblik geschied, maar een gevolg of uitwerkzel is van de bezinkzels, die allengs opgehoopt zyn, en die eindelyk na verloop van tyd, aanmerkelyke hoogten hebben opgestapeld; want het is voor alle lieden, die de moeite willen neemen van op te merken, blykbaar, dat de schikking van alle de Stoffen, die den Aardbol uitmaaken, het werk der Wateren is; het is derhalven alleen de vraag, of die schikking in den zelfden tyd geschied zy? Nu hebben wy beweezen, dat dezelve niet in denzelfden tyd heeft kunnen geschieden, dewyl de Stoffen de orde haarer soortelyke zwaarte niet volgen, en geene algemeene ontbinding van alle de Stoffen heeft plaats gehad; derhalven is deze schikking voortgebracht door de Wateren, of liever door de bezinkzels, welke zy, by opvolging van tyd, hebben neergelegd. Alle andere omwenteling, alle andere beweeging, alle andere oorzaak, zoude eene geheel verschillende schikking hebben voortgebracht; daarenboven een byzonder toeval, eene omwenteling, en zelfs eene zeer groote omkeering zouden zulk eene uitwerking over den geheelen Aardbol niet hebben voortgebracht, en zo de schikking der Aarden en laagen van byzondere en toevallige omwentelingen voortkwam, zoude men de Steenen en de Aarden in verscheidene Landen verschillend geschikt vinden, daar men dezelve overal eveneens geschikt vindt met parallele, horizontale, of eveneens hellende laagen.

Zie hier wat de Histoire-Schryver der Akademie over dit onderwerp zegt. *Ann.* 1718. pag. 3, enz.

„ Zeer oude en menigvuldige voetspooren van overstromingen, die zeer groot „ hebben moeten zyn, (b) en de wyze, waar op wy genoodzaakt zyn de forma- „ tie

(a) Zie RAY op de aangehaalde plaats.

(b) Zie *les Mémoires* pag 287.

„ tie der Bergen te begrypen, (a) toonen genoeg, dat 'er voormaals groote om-
 „ wentelingen op de oppervlakte der Aarde zyn voorgevallen. Zo verre men
 „ heeft kunnen graaven, heeft men byna niet dan ruinen, puinhoopen, vervallen
 „ overblyfzelen, gevonden, die, verwardelyk op malkanderen geworpen, door
 „ eene lange reeks van eeuwen zig met malkanderen ingelyfd, en zo veel moge-
 „ lyk in ééne massa vereenigd hebben; zo 'er eenig foort van regelmatige gele-
 „ ding in den Aardbol is, is zy dieper, en zal ons bygevolg altoos onbekend zyn,
 „ en alle onze onderzoekingen zullen zig bepaalen om in de puinhoopen van den
 „ buitenften korst te graaven, zy zullen den Philosophen nog werks genoeg
 „ verschaffen.

„ De Hr. DE JUSSIEU heeft in den omtrek van Saint-Chaumont in het Lyon-
 „ nesehe, eene groote menigte schulpagtige of gebladerde Steenen gevonden,
 „ waarvan bykans alle de bladen op hunne oppervlakte afdrukzels hadden, of
 „ van een end stam, of van een blad, of van een gedeelte van een blad van eeni-
 „ ge plant; de afbeeldzels der bladen waren altoos nauwkeurig uitgetrekt, even
 „ als of men de bladen met de hand op de Steenen geplakt hadt, het welk doet
 „ zien, dat zy 'er door het water op gebragt zyn, dat hen in dezen staat gehou-
 „ den hadt; zy waren in verschillende plaatsingen, en zomtyds kruiften twee of
 „ drie malkanderen.

„ Men kan zig wel verbeelden, dat een blad door het water op een week Slib
 „ neêrgelegd, en vervolgens door eene andere laag gelyk Slib bedekt, op de eene
 „ laag het afbeeldzel van eene zyner oppervlakten, en op de andere dat zyner an-
 „ dere oppervlakte kan indrukken, zodat deze twee bladen van Slib verhard en
 „ verfteend zynde elk het indrukzel eener verschillende zyde zullen hebben; maar
 „ het geen men gedacht zoude hebben dat moest wezen, is zo niet; de twee lagen
 „ of bladen Slib hebben het indrukzel van dezelfde zyde van het blad, de eene
 „ en *relief* of uitsteekende, de andere *en bas*, of hol.

„ De Hr. DE JUSSIEU heeft dit verschynzel, 't welk inderdaad vry vreemd is,
 „ in alle die gefigureerde Steenen van Saint-Chaumont waargenoomen. Wy laa-
 „ ten de verklaring daarvan voor hem over, terwyl wy voortgaan tot het geen
 „ die foorten van waarneemingen voor algemeener nut en belang bevatten.

„ Alle de planten in de Steenen van Saint Chaumont gegraveerd, zyn vreemde
 „ planten, men vindt dezelve niet flegts niet in het Lyonnesehe of in het overige
 „ van Frankryk, maar zy vallen zelfs alleenlyk in de Oost-Indien en in de heete
 „ klimaten van Amerika; het zyn meest al *herba capillares*, hairsteelige planten,
 „ en in 't byzonder heyde. Haar hard en geflooten weefzel heeft haar geschikter
 „ gemaakt om zig in te drukken en zo langen tyd in de vormen te bewaaren.
 „ Eenige bladen van Indiaansche planten in Steenen van Duitshland ingedrukt,
 „ zyn den Hr. LEIBNITZ verwonderlyk voorgekoomen. (b) Zie hier het zelfde
 „ wonder oncindig vermeerderd. De Natuur schynt hier zelfs eene zekere ge-
 „ maaktheid te hebben, in alle de Steenen van Saint-Chaumont vindt men niet
 „ eene enkele Plant van het Land, het zyn allen vreemde.

(a) Zie *Hist. de l'Académie* 1703. pag. 22. de 1706. pag. 9. de 1708. pag. 34. &
 de 1716. pag. 8. env.

(b) Zie *Hist. de l'Académie* 1706. pag. 9. env.

„ Het is uit de Schelpen der Steengroeven en der Bergen zeker, dat dit land, „ gelyk veele andere, eertyds door het Zee-water bedekt heeft moeten zyn; „ maar hoe is de Zee van Amerika, of die der Oost-Indiën daar gekoomen?

„ Men kan, om reden van verscheiden verschynzelen te geeven, met vry veel „ waarschyndlykheid onderstellen, dat de Zee den geheelen Aardbodem overdekt „ heeft; maar dan waren 'er geene aardfche planten, en het is niet, dan na dien „ tyd, en toen een gedeelte van den Bol bloot lag, dat de groote overstromin- „ gen hebben kunnen geschieden, waar door de planten van een land in andere „ zeer verre afgelegen landen zyn overgebragt.

„ De Hr. DE JUSSIËU denkt, dat, gelyk het bed der Zee steeds ophooft door „ de Aarden, de Slib, het Zand, het welk de Rivieren onophoudelyk aanvoe- „ ren, de Wateren der Zeën, eerst als in een kom, en tusschen natuurlyke Dy- „ ken beslooten, dezelve overstroomd, en zig verre verspreid hebben; zo men „ wil dat de Dyken zelve door de Wateren ondermynd, en deze door de instor- „ tende Dyken doorgestroomd zyn, krygt men het zelfde uitwerkzel, mits men „ die Dyken, gelyk wy moeten doen, van eene vervaarlyke grootte, en de ge- „ maakte openingen zeer wyd onderstelle. In de eerste tyden van de formatie der „ Aarde hadt niets nog eene geregelde en vastgestelde gedaante; daar konden toen „ verbaazende en schielyke omwentelingen voorvallen, daar wy thans geene voor- „ beelden meer van zien, om dat byna alles zyn vasten en bestendigen stant ge- „ kregen heeft, dewelke egter niet zodanig is, dat de langzaame en weinig op- „ merkelyke veranderingen, die voorvallen, ons geen grond geeven om ons an- „ deren van dezelfde soort, maar grooter en schielyker, als mogelyk te ver- „ beelden.

„ Door eenige dier groote omwentelingen zal de Zee der Indien, 't zy Oost- „ Indien, 't zy West-Indien, tot in Europa gestroomd zyn, en zal daar vreem- „ de Planten, in het water dryvende, hebben overgebragt; zy hadt die planten „ of bladen onder weg afgescheurd, en lag dezelve zagtelyk neder, in de plaat- „ sen, alwaar het Water slegts in kleine hoeveelheid was en uitwaassenen kon- „ de.”



BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING
VAN DEN AARDKLOOT.

NEGENDE STUK.

De oneffenheden op de oppervlakte der Aarde.

De oneffenheden, die op de oppervlakte van den Aardkloot zyn, welke men als eene onvolmaaktheid in de figuur van onzen Bol zoude kunnen beschouwen, zyn tevens eene gunstige, en zelfs noodige schikking, om den groei en het leven op de Wereld te onderhouden. Men behoeft, om hier van overtuigd te worden, zig slegts een oogenblik te verbeelden, wat de Wereld zyn zoude, zo haare oppervlakte glad en effen ware, en men zal dra bemerken, dat, in plaats van die aangename Heuvels, waar van zuivere Wateren nederstroomen, die de Aarde met een liefelyk groen bedekken, of het zelve daar op onderhouden, in plaats van die ryke en vrolyke Landeryen, daar Menschen en Beesten een overvloedig voedzel vinden, eene doodsche Zee den geheelen Aardbol bedekken, en dat dezelve, van alle zyne eigenschappen, geene andere behouden zoude dan die van eene duistere, verlaaten Planeet te zyn, die, op haar best, aan eenige Visschen verblyf en onderhoud verschaffen konde.

Maar behalven de zedelyke noodzaakelykheid, die maar zelden tot bewys moet gebezigd worden in de Wysgeerte, is 'er eene natuurkundige noodzaakelykheid, dat de oppervlakte der Aarde oneffen zyn moet, namelyk omdat, schoon wy haar zelfs volmaakt effen en gelyk in haaren eersten oorsprong onderstellen mogten, de beweging der Wateren egter, de onderaardsche Vuuren, de Winden, en andere uitwendige oorzaken, by verloop van tyd toch zodanige onregelmaatigheden, als wy thans zien, zouden voortgebragt hebben.

De grootste oneffenheden zyn de diepten van den Oceaan, vergeleeken met de verhevenheden der Bergen; die diepte van den Oceaan is zeer verschillende, zelfs op groote afstanden van de Landen; men wil, dat 'er plaatsen zyn, die eene myl diepte hebben, maar dat is zeldzaam, en de gewoonste diepten zyn van 60 tot 150 vadem. De Golven en Streeken, die digt by de kusten liggen, zyn merkelyk minder diep, en de Straaten zyn gemeenlyk die plaatsen der Zee, alwaar zy de minste diepte heeft.

Om de diepten der Zee te peilen bedient men zig gemeenlyk van een stuk lood van 30, of 40 ponden, het welk men aan een lyn vast maakt. Die manier is zeer goed voor gewoone diepten, maar wanneer men groote diepten moet pelen, kan men zig ligtelyk vergiffen, en geen grond krygen, daar evenwel grond is voor de lengte der lyn; de reden is deze, omdat de lyn foortelyk ligter is dan het Water, waar uit noodwendig moet voortvloeijen, dat die lyn, zeer lang uitgevierd zynde,

tevens met het lood, fchoon dit op zig zelve anders veel zwaarer is dan het Water, flegts even zwaar of minder zwaar wordt dan een gelyk volumen Water; maar dan, begrypt men, daalt het lood niet meer regt neder, en maakt integendeel eene fchuinsche linie, terwyl het zig fteeds op dezelfde hoogte houdt; dus zoude men, om groote diepten te peilen, een keten van yzer, of andere Stoffe, zwaarer dan het Water, gebruiken moeten; het is vry waarfchynlyk, dat het by gebrek van deze oplettendheid is, dat de Zeelieden ons berigten, dat de Zee geen grond heeft op zo veele plaatfen.

In het algemeen vermeerderen of verminderen de diepten in de hooge Zeën op eene vry eenpaarige wyze, en doorgaands neemen dezelve evenredig toe, naarmate men verder van de kusten af is; dit alles is evenwel niet zonder uitzondering, en daar zyn plaatfen in 't midden der Zee, alwaar men klippen vindt, gelyk als de Abrolhos in de Atlantifche Zee; anderen, daar banken van eene groote uitgefprektheid zyn, gelyk de groote bank, de bank Le Borncur geheeten, in onzen Oceaan, de banken en gronden van den Indifchen Oceaan, enz.

Op dezelfde wyze zyn de diepten langs de kusten ook zeer ongelyk; ondertuffchen kan men als een zekeren regel fteflen, dat de diepte der Zee aan de kufft altoos evenredig is aan de hoogte dierzelfde kufft; zo dat, by aldien de kufft zeer verheven ligt, de diepte zeer groot zal zyn, en integendeel, zo het Land laag is, de diepte gering zal wezen, gelyk als in de Rivieren, waar van de hooge Oevers altoos veel diepte aanwyzen, en welker laage Oevers gemeenlyk eene waadbaare, of ten minften eene weinig diepe, Rivier te kennen geeven.

Het is nog gemaklyker de hoogte der Bergen te meeten, dan de diepten der Zee: te peilen, 't zy door middel van de praktikaale Meetkunde, 't zy door den Barometer; dit werktuig kan de hoogte van een Berg zeer nauwkeurig aanwyzen, inzonderheid in een Land, daar deszelfs verandering niet zeer aanmerkelyk is, gelyk als in Peru, en onder de andere klimaatn van den Equator; men heeft door de eene of andere dezer middelen de hoogte der meeste verhevenheden, die op de Wereld zyn, gemeeten; by voorbeeld, men heeft bevonden, dat de hoogfte Bergen van Zwitserland, omtrent 1600 roeden, ydere van zes voeten, hooger zyn boven het waterpas der Zee, dan de Kanigou, die een der hoogfte Bergen van de Pyreneën is; (a) zy fchynen inderdaad de hoogfte van Europa te zyn, dewyl 'er zo veele Rivieren uit afstroomen, die haare Wateren in verfehiede zeer verre afziggende Zeën ontlafte; gelyk de Po, die zig in de Adriatifche Zee ftoort, de Rhyn, die zig in de Zanden van Holland verliest, de Rhone, die in de Middellandfche Zee valt, en de Donauw, die tot de Zwarte Zee froomt. Deze vier Rivieren, welker monden zo verre van malkanderen af zyn, haalen allen voor een gedeelte haar Water van den Berg Saint-Godard, en van de nabuurige Bergen, het welk toont, dat dit punt het verhevenfte van Europa is.

De hoogfte Bergen van Afia zyn de Berg Taurus, de Berg Imaus, de Kaukasus, en de Bergen van Japon, alle deze Bergen zyn hooger dan die van Europa; die van Afrika, de groote Atlas, en de Maanbergen zyn ten minften zo hoog als die van Afia, en de verhevenfte van allen zyn die van Zuid-Amerika, inzonderheid die van Peru, die 3000 roeden hoogte hebben boven het waterpas der Zee. In het

(a) Zie *l'Hift. de l'Académie* 1708. pag. 24.

algemeen zyn de Bergen tusschen de Keerkringen verhevener dan die der gemaatigde Lugtfreeken, en deze meer dan die der koude Lugtfreeken, zodat, hoe meer men den Equator nadert, hoe grooter de ongelijkheden van de oppervlakte der Aarde zyn; die ongelijkheden, ichoon zeer aanmerkelyk ten onzen opzichte, zyn evenwel niets, wanneer men dezelve met den geheelen Aardbol vergelykt. Drie duizend roeden of agttien duizend voeten verschil op een middellyn van drie duizend mylen, geeft flegts eene ongelijkheid van eene roede of zes voeten op eene geheele myl, dat is te zeggen, van één voet op twee duizend twee honderd voeten, het welk op een klood van twee en een half voet middellyn niet het zesde gedeelte van eene linie uitmaakt. Dus is de Aarde, welker oppervlakte ons voorkomt doorsneden te zyn door eene vervaarlyke diepte van Zeën en eene verbaazende hoogte van Bergen, ten opzichte van haar geheelen klomp egter, flegts ligtelyk gegroefd met zo weinig merkbaare oneffenheden, dat zy geene verandering in de gedaante van den klood kunnen maaken.

In de Vaste landen zyn de Bergen doorgaande, en maaken ketenen; op de Eilanden schynen zy meer afgebrooken en op haar zelve staande, zy verheffen zig gemeenlyk boven de Zee in de gedaante van een Kegel of Pyramide, en men noemt hen Pieken. De Piek van Teneriffe op het Eiland Ferro is eene der hoogste Bergen van den Aardbodem, zy heeft byna anderhalve myl loodregte hoogte boven het waterpas der Zee; de Piek de Saint-George in eene der Azores, de Piek d'Adam in het Eiland Ceylan, zyn ook zeer hoog. Alle deze Pieken bestaan uit Rotsen op malkanderen gestapeld, en zy braaken Vuur, Vlammen, Asch, Bitumen, Mineraalen en Steenen uit hunne toppen; daar zyn zelfs Eilanden, die voor niets anders dan punten van Bergen gehouden kunnen worden, gelyk het Eiland St. Helena, het Eiland de l'Ascension, de meeste Kanarifche Eilanden, en de Azores; en wy moeten aanmerken, dat in de meeste der Eilanden, der Voorgebergten, en der andere Landen in Zee uitspringende, het middelste gedeelte altoos het hoogste is, en dat zy gemeenlyk door ketenen van Bergen, die hen in hunne grootste lengte verdeelen, in tweeën zyn gescheiden, gelyk in Schotland de Berg Gransbain, die zig van 't Oosten naar 't Westen uitstrekt, en het Eiland Groot-Britanje in twee deelen scheidt; het is met de Eilanden, van Sumatra, van Luçon, van Borneo, de Celebes, Kuba, en Saint Domingo even eens gelegen, gelyk ook met Italie, 't welk in zyne geheele lengte doorsneden wordt door het Apenynsch gebergte, met de Schiereilanden van Korée, van Malakka, enz.

De Bergen, gelyk men ziet, verschillen veel in hoogte; de Heuvels zyn de laagsten van allen, vervolgens koomen de middelmatig verheven Bergen, die gevolgd worden van een derden rang van nog hooger Bergen, dewelke, gelyk als de vorigen, gemeenlyk Boomen, en Planten draagen, maar die, noch de eene noch de andere, geene Bronnen; dan om laag verschaffen; eindelyk de hoogste van alle Bergen zyn die, waarop men niet dan Zand, Steenen, Key-steenen, en Rotsen vindt, welker punten zig dikwils tot boven de Wolken verheffen; het is juist aan den voet van deze Rotsen, dat men kleine ruimten, kleine vlakten, diepten, soorten van Valeijen vindt, alwaar het Regen- en Sneeuw-Water, en het Ys gestuit worden, en Moerassen, Meiren, Fonteynen, formeeren, waar uit de Rivieren haaren oorsprong hebben. (a).

(a) Zie *Lettres Philos. sur la formation des Sles, &c.* p. 158.
V. 3.

De gedaante der Bergen is ook zeer verschillende; de eene maaken ketenen, welker hoogte vry gelyk is, langs eene zeer lange uitgestrektheid gronds, andere worden door zeer diepe Valeijen gesneden; de eene hebben vry regelmaatige om-trekken, anderen schynen in den eersten opslag zo onregelmatig, als iets kan zyn; zomtyds vindt men in 't midden eener valcy of eener vlakke een Bergje, dat op zig zelven alleen staat; en gelyk 'er Bergen van verschillende foorten zyn, zyn 'er ook Vlakten van twee foorten, de eenen in laage Landen, de anderen in de gebergten. De eerste worden gemeenlyk door den loop van eenige groote Rivier gescheiden, de andere, schoon van eene groote uitgestrektheid, zyn droog, en hebben ten meesten niet dan eene kleine Beek. Deze vlakten in de gebergten zyn dikwils zeer hoog, en altoos moeijelyk om by te koomen; zy maaken Landen boven andere Landen, gelyk in Auvergne, in Savoyje, en in verscheiden andere hooge Landen; derzelver grond is vast, en brengt veel gras en welriekende kruiden voort, het welk deze Berg-vlakten de beste weiden der Wereld maakt.

De kruin der hooge Bergen bestaat uit meer of min verheven Rotfen, die naar Zee-golven gelyken, inzonderheid als zy van verre gezien worden. (a) Het is op deze waarneeming alleen niet, dat men zoude kunnen verzekeren, gelyk wy gedaan hebben, dat de Bergen door de golven der Zee geformeerd zyn, en ik breng dezelve niet by, dan om dat zy met alle de andere overeenkooft. Het geen duidelyk bewyft, dat de Zee de Bergen bedekt en geformeerd heeft, zyn de Schelpen en andere Zee-voortbrengzels, welke men allerwegen in zulk eene groote hoeveelheid vindt, dat zy door de Zee in haaren tegenwoordigen staat onmogelyk kunnen overgebragt zyn naar Landen, die daar zo verre af liggen, en tot zulke verbazende hoogten opgevoerd. Het geen die zelfde waarheid verder bewyft, zyn de horizontale en parallele laagten, welke men overal vindt; en die niet geformeerd kunnen zyn dan door de Wateren; het is de samenstelling der Stoffen, zelfs der hardste Stoffen, gelyk Steen en Marmer, waar aan men klaarlyk bemerkt, dat die Stoffen tot fyn gruis gebragt waren, voor dat die Steenen en die Marmers daar uit geformeerd zyn geworden, en dat dit fyn gruis is bezonken, en zagtelyk op den grond nedergevallen; het is daarenboven de nauwkeurigheid, waar mede wy zien, dat de Schelpen van binnen volmaaktelyk gevuld zyn met de zelfde Stoffen, waar in zy geplaatst liggen; en eindelyk, het geen dit stuk ontegenzeggelyk bewyft, is, dat de tegenoverstaande hoeken der Bergen en Heuvels op malkanderen passen, het welk door geene andere oorzaak dan de getyën der Zee, waar door zy geformeerd zyn, heeft te weeg gebragt kunnen worden, even weinig als de gelykheid der hoogte van de tegenoverstaande Bergen, en dezelfde schikking der verscheidene Stoffen welke men op dezelfde hoogte vindt. Dit alles, en byzonderlyk ook de rigting der Bergen, welker enen zig in de lengte in denzelfden zin uitstrekken, gelyk men de golven der Zee zig ziet uitstrekken; dit alles, zeg ik, bewyft duidelyk, dat de Zee de Bergen voormaals overstroombd en geformeerd, en naderhand verlaaten heeft.

Wat de diepten betreft, die op de oppervlakte der Aarde zyn, de grootste zyn, buiten tegenspraak, de diepten der Zee; maar gelyk dezelve zig niet voor het oog vertoonen, en men daar over niet dan door het dieplood kan oordeelen, hooren wy niet anders spreken dan van de diepten van het Vaste land, gelyk als de

(a) Zie *Lettres Philos. sur la formation des Sels*, &c. p. 196.

diepe Valeijen, welke men tusschen de Bergen, de Steilten, welke men tusschen de Rotfen ziet, de Afgronden, welke men van het bovenst der Bergen verneemt, gelyk de Afgrond van den Berg Ararath, de Steilten der Alpen, de Valeijen der Pyrencën, alle deze diepten zyn een natuurlyk gevolg van de verheffing der Bergen, zy ontvangen de Wateren en de Aarden, welke van de Bergen afvloeijen, de grond is daar doorgaands zeer vrugtbaar en zeer bewoond. Wat de steilten tusschen de Rotfen in het byzonder betreft, zy koomen van de verzakking der Rotfen, welker voet zomtyds naar de eene zyde meer dan naar de andere overhelt door de werking der Lugt, en der Vorst, die haar doet splyten, en scheidt, ook wel door den geweldigen stroom der vlooden, die zig nieuwe wegen baanen, en alles mede sleeten, wat zig tegen haar geweld verzet; maar die Afgronden, dat is te zeggen, die vervaarlyke steilten, welke men van de kruinen der Bergen verneemt, en tot welke grond het zomtyds niet mogelyk is neêr te daalen, schoon zy een halve myl of een myl in haaren omtrek hebben, zyn door het vuur gemaakt; die afgronden waren voormaals de fornuizen van vuurspuwende Bergen, en alle de Stof, die daar ontbreekt, is door de werking, door de uitzetting en uitwerping van het vuur veroorzaakt, dat naderhand by gebrek van brandstof is uitgebluft. De afgrond van den Berg Ararath, waarvan TOURNEFORT de beschryving geeft in zyne Reize naar de Levant, is van zwarte en verbrande Rotfen omringd, gelyk t'eenigen dage de afgronden van den Aetna, den Vesuvius, en alle andere vuurspuwende Bergen zullen zyn, wanneer zy alle de brandbare Stoffen, welke zy bevatten, verteerd zullen hebben.

Daar wordt in de natuurlyke Historie der Provintie van Stafford in Engeland door PLOT, gesproken van een Afgrond, welken men gepeild heeft ter diepte van twee duizend zes honderd loodregte voeten, zonder dat men grond gevonden heeft, om dat de lyn niet lang genoeg was. Zie *le Journ. des Savans. Amst. 1680. pag. 12.*

De groote holten en de diepe Mynen zyn gemeenlyk in de Bergen, en zy daalen nooit, op verre na tot het waterpas der vlakten neder, dus kennen wy door deze holligheden niet dan het binnenste van den Berg en geheel niet dat van den Aardbol.

Daarenboven zyn deze diepten inderdaad niet zeer aanmerkelyk; RAY verzekert, dat de diepste Mynen geene halve myl diepte hebben; de Myn van Kottenberg, die, ten tyde van Agricola, voor de diepste van alle bekende Mynen gehouden wierdt, hadt slegts 2500 voet loodregte diepte; het is waar, dat 'er in zekere plaatfen gaten zyn, gelyk dat, daar wy van spreken in de Provintie van Stafford, of de Poolshole in de Provintie van Darby in Engeland, welker diepte misschien grooter is, maar dat alles is niets in vergelyking van den Aardbol.

Indien de Koningen van Egypte, in plaats van Pyramides te bouwen, en zulke trotsche gedenkstukken hunner verwaandheid en rykdommen op te rigten, dezelve kosten gedaan hadden, om de Aarde te peilen, en daar eene diepe uitholling in te laten maaken, gelyk by voorbeeld van eene myl diepte, zoude men mogelyk Stoffen gevonden hebben, die vergoeding zouden hebben gedaan voor de aangewende moeite en gemaakte kosten, of men zoude ten minsten kundigheden hebben bekoomen, welke wy thans niet hebben, wegens de Stoffen, daar de Aardbol inwendig uit bestaat, het geen misschien zeer nuttig zou zyn.

Maar laat ons tot de Bergen wederkeeren; de verhevenste zyn in de Zuidelyke landen, en hoe meer men naar den Equator nadert, hoe meer oneffenheden men op de oppervlakte van den Aardbol vindt. Dit is ligt te bewyzen door eene korte optelling der Bergen en der Eilanden.

In Amerika is de keten der Kordiliéres, de hoogste Bergen van de Aarde, juist onder den Equator, en zy strekt zig aan beide kanten uit verre boven de kringen, die de verzengde lugtfreek bepaalen.

In Afrika zyn de hooge Maanbergen, die van Monomotapa, het Atlas gebergte, onder den Evenaar, of zyn 'er ten minsten niet verre af.

In Asia is het Kaukasisch gebergte, welks keten onder verscheiden naamen, tot aan de Bergen van China loopt, in deze geheele uitgestrektheid nader aan den Equator dan aan de Poolen.

In Europa zyn de Pyreneën, de Alpen, en de Bergen van Griekenland, die niet dan dezelfde keten zyn, ook minder verre af van den Equator dan van de Poolen.

Nu alle de Bergen, die wy daar genoemd hebben, zyn hooger, grooter, en uitgestrekter in lengte en in breedte, dan de Bergen der Noordelyke gewesten.

Wat de rigting dezer ketenen Bergen betreft, men zal zien, dat de Alpen in hunne geheele uitgestrektheid genoomen, een keten maaken, die de geheele oude Wereld doorloopt van Spanje tot aan China; deze Bergen beginnen aan den oever der Zee in Gallicie, koomen by de Pyreneën, trekken Frankryk in Vivarais en Auvergne door, scheiden Italie, strekken zig uit in Duitschland en boven Dalmatie, tot in Macedonie, en voegen zig met de Bergen van Armenië, den Kaukasus, den Taurus, den Imaus, en gaan tot aan de Zee van Tartarye; op dezelfde wyze loopt het Atlas-gebergte het geheele Vaste land van Afrika van het Westen naar het Oosten door, van het Koningryk Fes tot aan de Straat van de Rode Zee, de Maanbergen hebben ook dezelfde rigting.

Maar in Amerika is de rigting geheel srydig, en de ketenen der Kordeliéres, en der andere gebergten strekken zig meer van 't Noorden naar 't Zuiden, dan van het Oosten naar het Westen uit.

Het geen wy hier over de grootste verhevenheden van den Bol aanmerken, kan ook ten opzichte van de grootste diepten der Zeën waargenomen worden. De grootste en hoogste Zeën zyn nader by den Equator dan by de Poolen, en uit deze waarneeming volgt, dat de grootste oneffenheden van den Aardkloot in de Zuidelyke klimaten gevonden worden. Deze oneffenheden, die op de oppervlakte van den Aardbol plaats hebben, zyn de oorzaak eener oneindige menigte gewoone en buitengewoone uitwerkzelen, by voorbeeld tusschen de Rivieren de Indus en de Ganges is een breed Schier-eiland, dat in het midden verdeeld wordt door een keten hooge Bergen, welke men het Gate-gebergte noemt, 't welk zig van 't Noorden naar het Zuiden uitstrekt van de uiterste grenzen van het Kaukasisch gebergte tot aan Kaap Komorin; aan den eenen kant is, Malabar, aan den anderen Koromandel, aan den kant van Malabar, tusschen dezen keten Bergen en de Zee, is het Zomer-saifoen van de maand September tot in de maand April, en geduurende al dien tyd is de Hemel helder, en zonder eenigen regen; aan den anderen kant van den Berg, in Koromandel is dit zelfde jaargetyde de Winter, en het regent daar alle dagen overvloedig; en van de maand April tot de maand van September.

tember is het daar Zomer, terwyl dat de Wintertyd in Malabar is; zo dat men op verscheiden plaatsen, die slegts 20 mylen of weinig meer van malkanderen liggen, met den berg over te trekken, van jaargetyde kan veranderen. Men zegt dat het zelfde plaats heeft op Kaap Razelgat in Arabic, en zelfs op Jamaïka, welk Eiland in 't midden gescheiden wordt door een keten Bergen, welker rigting is van het Oosten naar het Westen, en dat de Plantagies, die ten Zuiden dezer Bergen liggen, de Zomer-warmte ondervinden, terwyl die aan 't Noorden de gestrengheden van den Winter in den zelfden tyd lyden. Peru, 't welk onder de linie ligt, en zig omtrent duizend mylen ten Zuiden uitsprekt, is in drie lange en smalle deelen verdeeld, welke de Inwooners van Peru, Lanos, Sierras, en Andes noemen; de Lanos, dat de vlakten zyn, strekken zig langs de kust van de Zee ten Zuiden uit; de Sierras zyn heuvels met eenige valeijen, en de Andes zyn die berugte Kordillières, de hoogste Bergen, welken men kent; de Lanos hebben tien mylen, wat meer of minder, breedte, op verscheiden plaatsen hebben de Sierras twintig mylen, en de Andes evenveel, zomtyds meer, zomtyds minder; de breedte is van het Oosten naar het Westen, en de lengte van het Noorden naar het Zuiden. Dit gedeelte der Wereld is in verscheiden byzonderheden opmerkelyk. Vooreerst waait in de Lanos, de geheele kust langs, de Zuidwesten wind standvastig, het welk strydt met het geen gemeenlyk in de verzengde luststreek gebeurt. Ten anderen regent of dondert het nooit in de Lanos, schoon 'er zomtyds een weinig dauw valt. Ten derden het regent byna gestadig op de Andes. Eindelyk in de Sierras, die tusschen de Lanos en de Andes in liggen, regent het van de maand September tot in de maand April.

Men heeft sedert langen tyd opgemerkt, dat de ketens der hoogste Bergen van het Westen naar het Oosten liepen, vervolgens heeft men, na de ontdekking der nieuwe Wereld, gezien, dat 'er zeer groote verhevenheden waren, die van het Noorden naar het Zuiden gingen, maar niemand hadt, vóór den Heer BOURGUET, de verbazende regelmatigheid van het maakzel der groote massa's ontdekt. Hy heeft bevonden, na de Alpen, dertigmaal op veertien verschillende plaatsen, en de Apenynen tweemaal overgetrokken te zyn, en na verscheiden togten in den omtrek dezer gebergten, en in het gebergte Jura gedaan te hebben, dat alle de Bergen in hunnen omtrek omtrent als vestingwerken geformeerd zyn. Wanneer het lighaam van een Berg van het Westen naar het Oosten loopt, maakt dezelve uitspringingen, of punten, die, zo veel mogelyk, naar het Noorden en Zuiden staan; die verwonderlyke regelmatigheid is zo duidelyk en treffend in de valeijen, dat men daar in als in een zeer regelmatigen bedekten weg of in loopgraven, reist; want, zo men, by voorbeeld, in eene valey van het Noorden naar het Zuiden trekt, bemerkt men, dat de Berg, die aan de regter hand is, uitspringende punten maakt, die naar 't Oosten staan, terwyl die van den Berg aan de linkerhand naar 't Westen staan, derwyze egter, dat de uitspringende hoeken van ydere zyde nauwkeuriglyk overstaan en als passen op de inspringende hoeken van de andere zyde. De hoeken, welke de Bergen in de groote valeijen maaken, zyn minder scherp, om dat de helling minder steil is, en om dat zy verder van malkander afliggen; en in de vlakten zyn zy niet merkbaar dan in den loop der Rivieren, die gemeenlyk het midden derzelve in hebben; haare natuurlyke elleboogen passen op de duidelykste uitspringingen, of de meest voorwaards loopende hoeken

der Bergen, daar de grond, waar over de Rivieren vloeijen, op gaat uitloopen. Het is te verwonderen, dat men zulk eene zichtbaare zaak niet opgemerkt heeft; en wanneer in eene valey de helling van een der Bergen, die de valey boorden, minder steil of schielijk is, dan die van den anderen, zo neemt de Rivier haaren loop veel nader by den steilft afloopenden Berg, en zy vloëit niet in het midden. (a)

Men kan by deze waarneemingen andere byzondere waarneemingen voegen, die dezelve bevestigen; by voorbeeld, de Bergen van Zwitserland zyn steiler, en hunne helling is sterker naar den kant van 't Zuiden dan naar den kant van 't Noorden, en nog grooter naar den kant van 't Westen, dan naar den kant van 't Oosten; men kan dit zien in den Berg Gemmi, in den Berg Brisé, en in bykans alle andere Bergen. De hoogste van dit land zyn die, welke Walliserland en de Grauwbunders van Savoyje, Piemont en Tirol scheiden; die landen zyn zelve eene voortzetting dezer Bergen, welker keten zig tot aan de Middellandsche Zee uitstrekt, en zelfs vry verre onder het water dier Zee voortloopt; het Pyreneesch gebergte is ook niet dan eene voortzetting van dat groot gebergte, 't welk in boven Walliserland begint, en welks takken zig zeer verre ten Westen en ten Zuiden uitstrekken, zig steeds op eene groote hoogte houdende, terwyl intengendeel aan den kant van het Noorden en het Oosten, die Bergen by trappen laager worden, tot dat zy in vlakten ten einde loopen; gelyk men ziet door de groote landen, welke de Rhyn, by voorbeeld, en de Donauw, besproeijen, voor dat zy aan haare monden koomen, terwyl de Rhone met een snelle vaart Zuidwaards in de Middellandsche Zee stroomt. Dezelfde waarneeming over de steiler helling der Bergen naar den kant van het Zuiden en Westen, dan naar den kant van het Noorden of het Oosten, is ook waar bevonden in de Bergen van Engeland en in die van Noorwegen; maar dat gedeelte der Wereld, alwaar zulks duidelykft blykt, is in Peru en in Chili; de lange keten der Kordiliéres wordt naar den kant van het Westen zeer schielijk afgesneden, en loopt steil neder, langs de Stille Zee, daar zy, aan den Oostelyken kant, by trappen langzaam nederdaalen in vlakten door de grootste Rivieren der Wereld besproeid. (b).

De Hr. BOURGUET, aan wien men deze schoone waarneeming, wegens het slaan van de hocken der Bergen op malkanderen, verschuldigd is, noemt dezelve, met reden, de sleutel van de Beschouwing des Aardkloots; ondertusschen koomt het my voor, dat hy, zo hy daar al het gewigt van gekend hadt, dezelve gelukkiger gebruikt, en haar met andere byzonderheden, die daar toe behooren, verbonden zoude hebben; hy zoude als dan eene gelukkiger en waarschyntlyker Beschouwing van den Aardkloot hebben kunnen geeven; daar hy thans in zyne Memorie, waar van wy den zaakelyken inhoud hebben voorgedraagen, niet dan het ontwerp van een onderstellend Systema opgeeft, welks meeste gevolgen valsch of onzeker en los ter neder gesteld zyn.

De Theorie, welke wy gegeven hebben, steunt op vier voornaame stukken, waaromtrent men geene twyffeling kan behouden na de bewyzen, die dezelve bevestigen, onderzocht te hebben; het eerste is, dat de Aarde overal, en zelfs tot

(a) Zie *Lettres Philosophiques sur la format. des Sels*, pag. 181 & 200

(b) Zie *Philos. Transact. Abridg. Vol. VI. part. 2. pag. 158*

groote diepten, bestaat uit evenwydige Laagen, en uit Stoffen, die voormaals in een staat van weekheid geweest zyn; het tweede dat de Zee een tyd lang de Aarde, welke wy bewoonen, overdekt heeft; het derde dat de getyën, en andere bewegingen der Wateren, oneffenheden op den bodem der Zee voortbrengen; en het vierde, dat het de getyën, de Eb en Vloed, of in het algemeen de stroomen der Zee zyn, welke aan de Bergen de gedaante hunner omtrekken en de op makender staande rigting der hoeken, daar wy van spreken, gegeven hebben.

Men zal, de bewyzen in de volgende Artykels vervat, gelezen hebbende, kunnen oordeelen, of ik ongelijk heb met te verzekeren, dat deze stukken, wel bevestigd zynde, ook de waare Theorie van den Aardkloot bewyzen. Het geen ik in den Text wegens de formatie der Bergen gezegd heb, heeft geene verdere verklaring noodig; maar gelyk men my zou kunnen tegenwerpen, dat ik geene reden gaf van de formatie der Pieken, of punten der Bergen, gelyk ook niet van eenige andere byzondere stukken, zo heb ik geoordeeld hier de waarneemingen, en aanmerkingen, welke ik over dit onderwerp gemaakt heb, te moeten byvoegen.

Ik heb getragt my een net en algemeen denkbeeld te maaken van de wyze, waarop de verschillende Stoffen, daar de Aardbol uit bestaat, geschikt zyn, en het is my voorgekomen, dat men dezelve beschouwen konde op eene verschillende wyze van die, waarop men dezelve tot dus verre beschouwd heeft; ik maak 'er twee algemeene klassen van, daar ik haar allen toe breng; de eerste is die der Stoffen, welke wy vinden neêrgelegd aan laagen, beddingen, of banken, horizontaal geplaatst of regelmatig hellende; en de tweede bevat alle de Stoffen, welke men by hoopen, by verzamelingen, by loodregte of onregelmatig hellende aders vindt. In de eerste klasse zyn de Zanden, de Kley-aardens, de Graniten, of Rots-steenen, de Key-steenen, en de Zand-steenen in groote massa's, de Steen-koolen, de Ley-steenen, de Schistus, enz., en ook de Mergels, de Kryten, de Kalkaartige-steenen, de Marmers, enz., begreepen. In de tweede stel ik de Metaalen, de Mineraalen, de Krytallen, de Fyne-steenen, en de Key-steenen in kleine massa's. Deze twee klassen bevatten in 't algemeen alle de Stoffen welke wy kennen; de eerste zyn haaren oorsprong verschuldigd aan de bezonken Stoffen, door de Wateren der Zeën overgevoerd en nedergelegd, en men moet onderscheiden tusschen die, welke in het vuur beproefd zynde, tot Kalk overgaan, en die, welke smelten en Glas worden. Wat de tweede betreft, die gaan allen tot Glas over, met uitzondering alleen van die, welke het vuur door het ontbranden geheel verteert.

In de eerste klasse zullen wy voor eerst twee soorten van Zand onderscheiden; de eene, welke ik als de overvloedigste Stof van den Aardbol beschouw, gaat tot Glas over, of liever is niets anders, dan een samenstel van zeer kleine brokjes Glas; de andere, welker hoeveelheid veel minder is, is Kalkaartig, en men moet dat Zand beschouwen als afval of gruis van Steen; het verschilt niet van Steen-zand, dan in de grootte der korrels. Het Glaswordend-zand ligt in het algemeen by laagen, gelyk alle andere Stoffen, maar die laagen worden dikwils afgebrooken door klompen van Rotfen van Zand-steen, van Rots-steen, van Silex of Key-steen, en zomtyds maaken deze Stoffen ook banken en beddingen van eene groote uitgestrektheid.

Dit Zand en deze Glaswordende Stoffen onderzoekende, vindt men daar in slegts weinig Zee-Schelpen, en die, welke men daar in vindt, zyn daar niet by beddingen geplaatst, zy zyn 'er als gezaaid en by geval geworpen; by voorbeeld ik heb haar

nooit in de Zand-steenen gezien; die Steen, die zeer overvloedig is in zommige plaatsen, is slechts een samenstel van Zandagtige deelen, die zig vereenigd hebben, men vindt hem niet dan in de Landen alwaar het Glaswordend-Zand de overhand heeft, en gemeenlyk zyn de groeven van Zand-steen in puntige Heuvels, in Zandige Landen, en in doorgesneeden of afgebrooken verhevenheden. Men kan deze groeven van alle kanten aantasten, en zo 'er beddingen zyn, zyn zy veel verder van malkanderen, dan in de groeven van Kalkagtige-steenen of van Marmers; men hakt in het Massief der Zandsteen-groeven blokken van allerhande afmetingen, en van allerhande figuren en rigtingen, naar dat men zulks noodig heeft of gevoegelykft vindt; en schoon de Zand-steen moeijelyk te bewerken is, heeft hy egter slechts ééne soort van hardheid, te weten, dat hy aan geweldige slaagen wederstaat zonder springen; want de vryving slyt en snydt hem vry schielyk, en brengt hem ligtelyk tot Zand; met uitzondering evenwel van zekere zwartagtige spykers, welke men daar in vindt, en die van zulk eene harde zelfstandigheid zyn, dat de beste vylen daar niet op vatten. De Rots-steen is Glasaartig gelyk de Zand-steen, en hy is van dezelfde natuur, alleenlyk is hy harder en de deelen zyn beter verbonden; daar zyn ook verscheiden gelyksoortige spykers in, als daar wy straks van spraken, gelyk men ligtelyk kan opmerken op de kruinen der hooge Bergen, die voor het grootste gedeelte uit deze soort van Rots bestaan, daar men niet eenigen tyd overloopen kan, zonder gewaar te worden, dat deze spykers in het leder der schoenen steeken, en het zelve scheuren. Deze Rots-steen, welke men boven op de hoogste Bergen vindt, en welken ik als een soort van Graniet beschouw, bevat eene groote menigte Talkagtige schilfers of korrels, en heeft alle soorten van hardheid, zo dat hy niet, dan met eene oneindige moeite, bewerkt kan worden.

Ik heb de natuur dezer spykers, welken men in de Zand-steenen, en in de Rots-steenen vind, van naby onderzocht, en ik heb bevonden, dat het eene metaalagtige, gesmolten, Stof is, door een zeer geweldig vuur gekalcineerd, en die volmaakt gelykt naar zekere Stoffen door de vuurspuwende Bergen uitgeworpen, waar van ik veelen gezien heb, terwyl ik in Italie was, alwaar men my zeide, dat de Lieden des Lands dezelve *Schiarri* noemden. Het zyn zwartagtige zeer zwaare massa's, waar op het Vuur, het Water, noch de Vyl eenigen vat hebben, welker Stof verschilt van die van de Lava; want die is een soort van Glas, daar de andere meer Metaalagtig dan Glasagtig schynt. De spykers der Zand-steenen en Rots-steenen gelyken veel naar die eerste Stoffe, het geen wederom schynt te bewyzen, dat alle deze Stoffen voormaals door het Vuur gesmolten zyn geweest.

Men ziet zomtyds in zekere plaatsen, op het hoogste der Bergen, eene verbaazende hoeveelheid blokken van eene aanmerkelyke grootte, van deze Rots-steen, met Talkagtige schilfers vermengd; hunne plaatzing is zo onregelmatig, dat zy daar schynen neergefmeeten, en by geval weggeworpen te zyn, en men zoude zeggen, dat zy van cenige nabuurige hoogte zyn afgevallen, zo de plaatsen, daar men hen vindt, niet reeds boven alle andere plaatsen verheven waren; maar hunne Glasaartige zelfstandigheid en hunne hoekagtige en vierkante figuur, gelyk die van Zand-steen-Rotsen, ontdekt ons een gemeenen oorsprong tusschen deze Stoffen; dus formeeren zig in de groote beddingen van Glasaartig-zand, blokken van Zand-steen en Rots-steen, welker figuur en plaatzing de horizontale plaatzing dier laagten niet nauwkeurig volgen; de Regens hebben langzaamerhand van den top der Heu-

vels en der Bergen het Zand, het welk hen eerst bedekte, afgespoeld, en zy hebben begonnen met die Heuvels uit te voeren en af te snyden in de tusschenruimten, welke tusschen de pitten van Zand-steen gevonden worden, gelyk men ziet dat de Heuvels van Fontainebleau gesneden zyn. Ydere punt van den Heuvel beantwoordt aan een pit, die eene groeve van Zand-steen maakt, en ydere tusschenruimte is gegraven en verlaagd geworden door de Wateren, die het Zand in de vlakke hebben afgevoerd. Eveneens zullen de hoogste Bergen, welker kruinen uit Rots bestaan, en die uitloopen in deze hoekige blokken, daar wy van spreken, eertyds overdekt geweest zyn met verscheiden laagen Glasaartig-zand, waarin deze blokken geformeerd zyn, en nadat de Regens al het Zand, dat hen bedekte, en omringde, hadden weggevoerd, zullen zy op de kruin der Bergen gebleeven zyn in de plaatsing waarin zy geformeerd waren. Deze blokken hebben gemeenlyk punten van boven, en worden gestadig grooter, naar maate men dezelve laager meet; dikwils zelfs ligt een blok onmiddelyk op een ander, en dit tweede op een derde blok, latende onregelmaatige tusschenruimten tusschen beiden; en gelyk de Regens in verloop van tyd al het Zand, 't welk deze verschillende pitten overdekte, zullen weggesleept hebben, blyft 'er op de hoogste Bergen niet over dan de pitten zelve, die meer of minder verheven punten maaken, en zie daar den oorspronk der pieken of der hoornen van de Bergen.

Want laat ons onderszellen, het geen wy uit de Zee-voortbrengzelen, welke men daar vindt, gemaklyk bewyzen kunnen, dat de keten van het Alpische gebergte eertyds met de wateren der Zee overdekt is geweest, en dat 'er boven deze keten Bergen eene groote dikte Glasaartig-zand geweest is, 't welk het Zee-water derwaards gevoerd en nedergelegd hadt, op dezelfde wyze en door dezelfde oorzaken, als het op een weinig laager plaatsen in die gebergten eene groote menigte Schelpen heeft overgebracht en nedergelegd, en laat ons die buitenste laag van Glasaartig-zand beschouwen als eerst waterpas nedergelegd zynde, en een plat land van Zand maakende boven op de Alpische Bergen, toen zy nog met de wateren der Zee bedekt waren; dan zullen zig pitten van Rots, van Zand-steen, van Key-steen en van alle Stoffen, die haaren oorsprong en gedaante in het Zand krygen, in deze dikte van Zand geformeerd hebben, door eene werktuigkunde ten naasten by gelyk aan de KrySTALLIZATIE der Zouten. Deze pitten, eens geformeerd zynde, zullen de deelen, alwaar zy zig bevonden, opgehouden, en de Regens zullen allengs al het tusschenbeiden liggende Zand, zo wel als 't geen hen onmiddelyk omringde, losgemaakt, de Stroomen en Beeken, van 't bovenste der Bergen nederstortende, zullen dat Zand naar onder in de Valeijen afgespoeld, en een gedeelte daar van tot in Zee medegevoerd hebben. Op die wyze zal zig de kruin der Bergen ontbloot gevonden, en de pitten nu ontbolsterd, om zo te spreken, zullen zig nu in haare volkoomen hoogte vertoond hebben; dit is het geen wy heden pieken of hoornen van Bergen noemen, en het geen alle die puntige verhevenheden heeft gemaakt, welke men op zo veele plaatsen ziet: dit is ook de oorsprong dier verheven, en op zig zelven staande Rotsen, welken men in China en andere plaatsen vindt, gelyk in Ierland, alwaar men haar den naam van *Devil's Stones*, of Duivels-steenen, geeft, en welker formatie, zo wel als die van de pieken der Bergen, altoos een moeilelyk ding om te verklaren gescheenen heeft; ondertusschen is de verklaring, welke ik daar van geef, zo natuurlyk, dat zy zig aanstonds vertoond heeft voor den geest.

van hun, die deze Rotfen gezien hebben, en ik moet hier bybrengen, het geen Vader du TARTRE daar van zegt in de Stigtelyke brieven (a) „ van Yanchuin, „ kwamen wy te Ho-tcheous, wy troffen onderweg eene vry zonderlinge ver- „ tooning aan; te weten Rotfen van eene buitengemeene hoogte, en van de ge- „ daante van eenen grooten vierkanten Toren, welke men in 't midden der groot- „ ste vlakten ziet neêrgeplant; men weet niet hoe deze Rots-torens daar koo- „ men; ten zy men onderstelle, dat het eertyds Bergen zyn geweest, en dat de „ Wateren des Hemels allengs de gronden welke rondom deze Rotfen lagen, heb- „ bende doen uitkabbelen, en wegspoelen, dezelve dus van alle kanten ontbloot, „ en deze massa's van Steen, als scherpe Rotfen op haar zelve gelaaten hebben; „ het geen deze giffing versterkt, is, dat wy 'er zommigen zagen, die om laag nog „ omringd waren van Aarde, die haar tot eene zekere hoogte rondom besloot.”

De kruin der hoogste Bergen bestaat dan gemeenlyk uit Rotfen en verscheiden soorten van Graniet-steen, van Rots-steen, van Zand-steen, en andere harde en glasaartige Stoffen, en dat dikwils tot twee of drie honderd roeden in de laagte; vervolgens vindt men dikwils groeven van Marmer of harden Steen, die met Schel- pen vervuld zyn, en welker stof tot Kalk overgaat, gelyk men kan zien in de groote Chartreuse in Dauphiné, en op den Berg Cenis, alwaar de Steenen en Rot- fen, die Schelpen bevatten, eenige honderd roeden beneden de toppen, de pun- ten, en pieken der hoogste Bergen zyn, schoon die Steenen, met Schelpen ver- vuld, zelve op meer dan duizend toises boven het waterpas der Zee zyn. Dus zyn de Bergen, alwaar men punten of pieken ziet, gemeenlyk van glasaartige Rots, en die, welker kruinen plat zyn, bevatten meestal Marmers en harde Steenen, met Zee-voortbrengzelen vervuld. Het is eveneens met de Heuvels; wanneer zy uit Zand-steen, of Rots-steen bestaan, zyn zy meestal doorsneden met punten, met verhevenheden, met aarde en holligheden, met diepten en kleine valeijen, die van binnen tusschen dezelve in liggen; integendeel de zulken, die uit kalkaartige Steenen bestaan, zyn over haare geheele hoogte ten naaften by gelyk, en zy wor- den niet afgebrooken, dan door Berg-engten, grooter en regelmatiger valeijen, en welker hoeken op malkanderen passen; eindelyk zy zyn gekroond met Rotfen, welker plaatsing regelmatig en waterpas is.

Hoe verschillende ons die twee gedaanten der Bergen mogen toefchynen, zy koomen egter beiden van dezelfde oorzaak, gelyk wy getoond hebben; alleenlyk moet men in aanmerking neemen, dat die kalkaartige Steenen geene verandering ondergaan hebben sedert de formatie der horizontale laagten, daar die van het glasaartig Zand door de latere voortbrenging der Rotfen en hoekige klompen, die zig in 't binnenste van dit Zand geformeerd hebben, veranderd en afgebrooken hebben kunnen zyn. Die beide soorten van Bergen hebben klooven, die bykans altoos loodregt zyn in die van de kalkaartige Steenen, en die wat onregelmatiger schynen in die van de Rots- en Zand-steenen. Het is in deze klooven, dat men de Metaalen, de Mineraalen, de KrySTALLen, de Zwavels, en alle de Stoffen van de tweede klasse vindt, en het is beneden die klooven, dat de Wateren zig verza- melen, om vervolgens dieper in te dringen, en Water-aderen te maaken, welke men beneden de oppervlakte der Aarde vindt.

(a) *Lettres Edifiantes*, Rec. 2. Tom. I. p. 135. enz. Zie ook *Berigten over A- sia*, &c. by F. v. d. Plaats, te Harlingen 1769.

BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

~~~~~

## T I E N D E S T U K.

### *De Rivieren.*

Wij hebben gezegd, dat, in 't algemeen gesproken, de grootste Bergen het midden der Vaste landen beslaan, dat de anderen het midden der Eilanden, der Schier-eilanden, en der Landen in Zee uitstekende, beslaan; dat in de oude Wereld de grootste ketens Bergen van het Westen naar het Oosten loopen, en dat die, welke hunne rigting naar het Noorden of naar het Zuiden hebben, slegts takken zyn dier voornaame ketenen; eveneens zal men zien, dat de grootste Rivieren dezelfde rigting houden als de grootste Bergen, en dat 'er weinigen zyn, die de rigting der takken van deze Bergen volgen. Om zig hier van te verzekeren, en dit onderscheidenlyk te zien, behoeft men de oogen slegts op een Globe te slaan, en de oude Wereld van Spanje tot aan China door te loopen; men zal bevinden, dat, om met Spanje te beginnen, de Minho, de Douro, de Tajo, en de Guadiana van het Oosten naar het Westen, en de Ebro van het Westen naar het Oosten loopen, en dat 'er niet ééne groote Rivier is, welker loop van het Zuiden naar het Noorden, of van het Noorden naar het Zuiden strekt, schoon Spanje aan het Zuiden geheel, en aan den kant van 't Noorden byna geheel van de Zee omringd is. Deze waarneeming, over de rigting der Rivieren in Spanje, bewyft niet alleen dat de Bergen van dit land zig van het Westen naar het Oosten uitstrekken, maar ook dat het Zuidelyke land, en 't welk digt by de Straat ligt, en dat van de Straat zelf, een hooger land is, dan de kusten van Portugal; en eveneens, dat aan den kant van 't Noorden, de Bergen van Galicie, van Asturie, enz., niet dan eene voortzetting van de Pyreneën zyn, en dat het die verhevenheid van gronden, zo wel ten Noorden als ten Zuiden is, dewelke de Rivieren niet toelaat over dezen grond naar de Zee te stroomen.

Men zal ook, de oogen op de kaart van Frankryk werpende, zien, dat het de Rhone alleen is, die van 't Noorden naar 't Zuiden vloeit, en nog heeft deze Rivier, in de helft van haaren loop, van de Gebergten tot aan Lyon, eene rigting van het Oosten naar 't Westen; maar alle andere groote Rivieren van Frankryk, gelyk de Loire, de Charante, de Garonne, en zelfs de Seine hebben haare rigting van het Oosten naar het Westen.

Men zal eveneens zien, dat het in Duitschland de Rhyn alleen is, die, gelyk als de Rhone, het grootste gedeelte van zynen loop van het Zuiden naar het Noorden rigt, maar dat de andere groote Rivieren, gelyk de Donauw, de Draw, en

alle de aanzienlyke Vloeden, die in deze Rivieren stroomen, zig van het Westen naar het Oosten in de Zwarte Zee gaan ontlasten.

Men zal bemerken, dat die Zwarte Zee, welke men eer als een groot Meir, dan als eene Zee moet beschouwen, driemaal meer uitgestrektheid van het Oosten naar het Westen, dan van het Zuiden naar 't Noorden heeft, en dat bygevolg haare gesteldheid gelyk is aan de rigting der Rivieren in 't algemeen; dat het eveneens met de Middellandsche Zee is gelegen, welker lengte van het Oosten naar het Westen omtrent zesmaal grooter is, dan haare gemiddelde breedte van het Noorden naar 't Zuiden genoomen.

De Kaspische Zee heeft inderdaad, volgens de Kaart, die daar van op order van Czaar Pieter gemaakt is, meer uitgestrektheid van 't Zuiden naar 't Noorden, dan van het Oosten naar 't Westen, terwyl zy in de oude kaarten byna rond, of breeder van het Oosten naar het Westen, dan van 't Zuiden naar het Noorden was; maar zo men in aanmerking neemt, dat het Meir Aral beschouwd kan worden als een gedeelte van de Kaspische Zee hebbende uitgemaakt, waar van het niet afgescheiden is dan door Zandige vlakten, zal men nog bevinden, dat de lengte van den Westelyken oever der Kaspische Zee tot aan den Oostelyken oever van het Meir Aral grooter is, dan de lengte van den Zuidelyken oever tot aan den Noordelyken oever van de zelfde Zee.

Men bevindt insgelyks dat de Euphraat en de Persische Golf van het Westen naar het Oosten zyn gerigt, en dat bykans alle de Rivieren van China van het Westen naar het Oosten loopen; het is op de zelfde wyze met alle de Rivieren van het binnenste van Afrika agter Barbarye gelegen; zy stroomen allen van het Oosten naar het Westen, en van het Westen naar het Oosten, daar zyn geene dan de Rivieren van Barbarye, en de Nyl, die van het Zuiden naar het Noorden vloeijen. Daar zyn inderdaad groote Rivieren in Asia, die gedeeltelyk van het Noorden naar het Zuiden loopen, gelyk de Don, de Wolga, enz.; maar zo men de geheele lengte van haaren loop neemt, zal men zien, dat zy zig niet Zuidwaards wenden, dan om zig in de Zwarte Zee en in de Kaspische Zee, te ontlasten, dewelke Meiren zyn in 't binnenste der landen.

Men kan dan in het algemeen zeggen, dat, in Europa, Asia en Afrika, de Rivieren en andere Middellandsche Wateren zig meer van 't Oosten naar 't Westen, dan van het Noorden naar het Zuiden uitsprekken, het welk hier van koomt, dat de ketens Bergen meestal deze rigting hebben, en dat daarenboven het geheele Vaste land van Europa en Asia breeder is in deze strekking dan in de andere; want men kan deze strekking der Rivieren op tweederhande wyzen bevatten; in een lang en smal Vast land, gelyk dat van Zuid-Amerika, en daar niet dan een hoofdketen van Bergen is, die zig van 't Noorden naar 't Zuiden uitsprekt, moeten de Rivieren, door geene andere keten Bergen wederhouden, in eene perpendikulaire of gelykhockige rigting met die der Bergen, dat is te zeggen van het Oosten naar het Westen, of van het Westen naar het Oosten, vloeijen; het is inderdaad in die rigting, dat alle de Rivieren van Amerika stroomen, om dat 'er, buiten de Kordilières geen zeer uitgestrekte keten Bergen is, en geene parallele of evenwijdige strekkingen met de Kordilières zyn. In de oude, zo wel als in de nieuwe Wereld heeft het grootste gedeelte der Wateren zyne grootste uitgestrektheid van het Westen naar het Oosten, en de meeste Rivieren vloeijen in deze rigting, maar het

het is om eene andere reden, namelyk om dat 'er verscheiden lange ketens Bergen zyn, evenwydig met malkander, welker rigting van het Westen naar het Oosten strekt, en dat de Rivieren en andere Wateren verplicht zyn de tusschenruimten te volgen, die deze ketens Bergen afscheiden; bygevolg een enkele keten Bergen zig van het Noorden naar het Zuiden strekkende, zal Rivieren voortbrengen, welker rigting de zelfde zal zyn, als die der Rivieren, welke uit verscheiden ketenen Bergen loopen, waar van de gemeene strekking Oost en West is, en het is om deze byzondere reden, dat de Rivieren van Amerika deze rigting hebben, zo wel als die van Europa, van Afrika, en van Asia.

Gemeenlyk beslaan de Rivieren het midden der Valeijen of liever het laagste gedeelte van den grond, tusschen de beide Heuvels of tegenoverstaande Bergen begrepen; zo de beide Heuvels, die aan weerskanten der Rivier zyn, elk eene, ten naaften by, gelyke schuinschte hebben, beslaat de Rivier omtrent het midden der Valey die tusschen de Heuvels in is; het zy deze Valey breed of smal zy, zo de helling der Heuvels, of der verheven Landen, die aan weerskanten liggen, ten naaften by gelyk, of gelyk is, zal de Rivier het midden der Vlake beslaan; integendeel zo een der Heuvelen eene steiler helling heeft dan de schuinschte van den tegenoverstaanden Heuvel, zal de Rivier niet meer in het midden van de Valey zyn, maar zy zal des te digter by den steilsten Heuvel zyn, als deze meerdere steilte die van den tegenoverstaanden kant overtreffen zal; het laagste Land van de Valey is in dit geval niet meer in 't midden der Valey, het is veel nader by den Heuvel, die steiler afloopt, en het is om deze reden, dat de Rivier daar ook digter by is. In alle plaatsen, alwaar aan de eene zyde der Rivier zeer steile Bergen of Heuvels zyn en aan den anderen kant verheven Landen, die zagtelyk afhellen, zal men altoos bevinden, dat de Rivier aan den voet dier steile Heuvelen vloeit, tot dat 'er aan den anderen kant andere Heuvels zyn, welker helling steil genoeg is, om te weeg te brengen, dat het laagste punt van den grond verder af koomt, dan het te voren was, van den eerstgedagten steilen Heuvel. Het gebeurt gemeenlyk, dat de helling van den steilsten Heuvel in vervolg van tyd afneemt en minder steil wordt, om dat de Regens de gronden al te menigvuldig afspoelen, en met veel meer geweld nedervoeren van eene schielyk neergaande, dan van eene zagtelyk aflopende schuinschte; de Rivier is dan genoodzaakt van bed te veranderen, om de laagste plaats van de Valey weder op te zoeken. Voegt hier by, dat, gelyk alle Rivieren zwellen en van tyd tot tyd overstroomen, zy Slibben in verscheiden plaatsen overvoeren en nederleggen, en dat 'er dikwils Zand in haare bedding wordt opgehoogd, waar door zy verplicht zyn te rug te vloeijen, en haare rigting te veranderen. Het is vry gemeen eene menigte oude beddingen van eene Rivier in de Vlakten te vinden, inzonderheid zo dezelve geweldig, en aan menigvuldige overstroomingen onderhevig is, en zo zy veel Slib en Zand mede voert.

In de Vlakten en in de groote Valeijen, alwaar de groote Rivieren loopen, is de bodem van het bed der Rivier gewoonlyk de laagste plaats der Valey, maar dikwils is de oppervlakte van het Water der Rivier verhevener dan de Landen, welke aan die der oevers van de Rivier grenzen. Laat ons, by voorbeeld, onderstellen, dat eene Rivier gelyks-oevers zy, dat is te zeggen, dat de oevers en het Water van de Rivier dezelfde hoogte hebben of waterpas zyn, en dat het Water kort daar na aan beide kanten begint over te loopen, dan zal de Vlake welhaast in eene groote

breedte overstroomd zyn, en men zal waarneemen, dat de oevers aan de beide kanten der Rivier het laatst overstroomd zullen zyn, het geen bewyft, dat zy verhevener zyn dan het overige van den grond, zo dat, aan weerskanten van de Rivier; van de boorden of oevers af tot op een zeker punt van de Vlake, eene ongevoelige helling, een foort van kontrescharp, plaats heeft, welke maakt, dat de oppervlakte des Waters van eene Rivier hooger is dan de grond der Vlake, inzonderheid wanneer de Rivier gelyks-oevers is: die verhevenheid van den grond aan de oevers der Rivieren koomt van het nederleggen van het Slib in de overstromingen; het Water is gemeenlyk zeer geroerd en drabbig in de groote holtten der Rivieren; wanneer het begint over te loopen, loopt het zeer langzaam over de oevers, het legt Slib, daar het mede beladen is, neder, en het wordt zuiverer en minder beladen, naar maate het verder in de Vlake afvloeit; dus wordt het grootste gedeelte van dit Slib, daar dit Rivier-water mede beladen is, by ydere overstroming, naast aan de oevers neêrgelegd, en de verder af liggende gedeelten der Vlake krygen daar minder van, naar maate zy op grooter afstand van de oevers verwyderd zyn; en derhalven moeten de Landen, die naast aan de oevers grenzen, in verloop van tyd hooger worden, en eene zagte helling maaken.

De Rivieren zyn, gelyk men weet, altoos breedft aan haare monden; naar maate men dieper landwaards voortgaat, en zig verder van de Zee verwydert, verminderen zy in breedte; maar het geen opmerkelyker, en misschien minder bekend is, bestaat hier in, dat zy binnen in de Landen, op een merkelyken afstand van de Zee, regt loopen, en dezelfde rigting in groote lengten volgen, en naar maate zy nader aan haare monden koomen, neemen haare bogten en kromten toe. Ik heb een Reiziger, een Man van verftand, en een goed waarneemer, den Hr. FABRY, die verscheiden Reizen te lande in het Westen van Noord-Amerika gedaan heeft, hooren zeggen, dat de Reizigers, en zelfs de Wilden, zig niet zeer vergifteden wegens den afstand van de Zee, op die plaatfen, alwaar zy zig bevonden; dat zy, om te weeten, of zy diep landwaards in, dan of zy dicht by de Zee waren, den oever van eene groote Rivier volgden, en dat, wanneer de rigting der Rivier regt was in eene lengte van vyftien of twintig mylen, zy daar uit opmaakten, dat zy nog verre van de Zee af waren; daar integendeel byaldien de Rivier bogten en kromten hadt, en dikwils van rigting veranderde in zyn loop, zy verzekerd waren, dat zy niet verre van de Zee af waren; de Hr. FABRY heeft deze opmerking zelf bewaarheid, en dezelve is hem van veel dienst in zyne Reizen geweest, terwyl hy onbekende en bykans onbewoonde Landen doortrok. Daar is nog eene waarneeming, welke in zulk een geval zeer nuttig kan zyn, te weeten, dat 'er in groote Rivieren eene merkelyke vermindering van stroom plaats heeft, en wel zo veel fterker, naar maate men minder ver van de Zee af is, en het bed van de Rivier meer breedte heeft, waar uit men insgelyks kan opmaaken, of men nader by of verder af is van den mond; en gelyk de bogten vermeederen, naar maate zy nader aan de Zee koomen, is het niet te verwonderen, dat zommigen dezer bogten zig eenen nieuwen weg van ontlasting baanen, en nieuwe monden openen, waardoor een gedeelte des Waters van de Rivier aan de Zee koomt, en dit is eene der redenen, waarom de groote Rivieren zig gewoonlyk in verscheiden armen verdeelen om zig in Zee te ontlasten.

De beweeging der Wateren in den loop der Rivieren geschiedt op eene zeer ver-



schillende wyze van die, welke de Schryvers onderfeld hebben, die wiskundige beschouwingen over deze Stoffe hebben willen geeven; niet alleen is de oppervlakte van eene stroomende Rivier niet waterpas van den eenen oever tot den anderen genoomen, maar zelfs is de stroom in 't midden, naar de verschillende omstandigheden zeer aanmerkelyk hooger of laager dan het Water, 't welk aan de oevers is. Wanneer eene Rivier door het smelten der Sneeuw schielyk zwelt, of wanneer haare snelheid door eenige andere oorzaak vermeerderd wordt, zo de rigting van de Rivier regt is, zo verheft zig het midden des Waters, alwaar de stroom is, en de Rivier maakt een soort van bolronde gedaante, waarin de verheffing in 't midden al vry groot is. De Hr. HUPEAU, een bekwaam Ingenieur, en Opziener der bruggen en wegen, heeft my gezegd dit verschil van het waterpas der oevers met het midden van de Aveiron op zekeren dag eens gemeeten, en een verschil van drie voeten bevonden te hebben, zo dat de Aveiron drie voet hooger was in haar midden dan de oevers. Dit moet inderdaad gebeuren, zo dikwils het Water eene zeer groote snelheid zal hebben; gelyk de snelheid, waar mede het weggevoerd wordt, de werking van deszelfs zwaarte vermindert, zo maakt het Water, dat den stroom formeert, geen evenwigt door zyn geheele gewigt, met het Water, dat by de oevers is, en 't is hier door dat het verhevener wordt in 't midden dan aan de kanten. Aan de andere zyde, wanneer de Rivieren haare monden naderen, gebeurt het vry gemeen, dat het Water, 't welk by de oevers is, verhevener is dan dat in 't midden; schoon de stroom snel zy, schynt de Rivier dan eene holronde kromte te maaken, waar van het laagste punt in 't midden van den stroom is. Dit gebeurt telkens als de werking der Stoffen zig in eene Rivier doet bemerken. Men weet, dat in de groote Rivieren de beweging der Wateren, door de getyën veroorzaakt, zig tot op honderd en twee honderd mylen doet bemerken; men weet ook, dat de stroom der Rivier haare beweging in 't midden van de Wateren der Zee tot op aanmerkelyke afstanden bewaart; daar zyn dan in dit geval twee srydige bewegingen in het Water van de Rivier, het midden, 't welk den stroom formeert, stort zig naar de Zee, en de werking van den vloed der Zee maakt een tegenwigt, eene vertraagde beweging, die het Water, 't welk aan de oevers is, doet opklimmen, terwyl dat van het midden nederdaalt; en gelyk dan al het water van de Rivier door den stroom, die in het midden is, moet nedervloeijen, zo zakt dat van de oevers geduurig naar het midden, en daalt zo veel schielyker neder als het verhevener is, en door de werking van den vloed der Zee met meer kragt in zyne ontlasting gestuit wordt.

Daar zyn dan twee soorten van vertraagde stroomen in de Rivieren; de eerste, welke die is, daar wy van spreken, wordt voortgebracht door eene levendige kragt, gelyk als die van het water der Zee in de getyën, het welk zig niet slegts als een hinderpaal tegen de beweging van het water der Rivier tegenstelt, maar zelfs ook als een bewegend lighaam, dat in eene srydige rigting werkt, daar tegen verzet; die vertraaging of stuiting maakt een tegenstroom, die zo veel te meer werkt, als de vloed der Zee sterker is; de andere soort van vertraaging heeft niet dan eene doode kragt tot oorzaak, gelyk als die van eenige wezendlyke, maar roerlooze hinderpaal, een uitspringenden grond, een eiland in eene Rivier, enz., en schoon deze vertraaging gemeenlyk geen merkelyken tegenstroom veroorzaakt, is zy egter sterk genoeg, om gevoeld te kunnen worden, en zelfs om de bestierders van vaartuigen op de Rivieren vry wat werks te geeven. Zo deze vertraaging niet altoos



een tegenstroom voortbrengt, veroorzaakt zy evenwel een stilstand van een gedeelte des waters, 't welk of niet, of niet zo sterk, vloeit als het overige water van de Rivier, maar het welk in de rondte draait en warrelt, zo dat, wanneer de vaartuigen daar in gesleept worden, het vry wat moeite kost om dezelve uit die foorten van maalfstroomen weder uit te krygen. Deze doode wateren zyn in alle snelle Rivieren vry merkbaar in de doortogten door de bruggen; de snelheid des waters vermeerdert, gelyk men weet, naar evenredigheid dat de middellyn der Kanaalen, daar het doorgaat, vermindert, ondersteld zynde, dat de kragt, die het voortdriift, dezelfde blyve; de snelheid van eene Rivier vermeerdert derhalven in den doortogt van eene brug in eene omgekeerde reden van de som van de breedte der boogen, tot de geheele breedte der Rivier, en nog moet men deze reden vermeerderen met de lengte der boogen, of 't geen het zelfde is, met de breedte van de brug; dewyl dan de vermeerdering van de snelheid des waters zeer aanmerkelyk is, wanneer het uit den boog eener brug uitkoomt, zo wordt dat water 't geen aan den kant van den stroom is, zydelings gestooten, en naar de oevers van de Rivier gedrukt, en door deze tegenwerking koomt eene draaijende beweging, die dikwils al zeer sterk is. Wanneer men onder de brug Saint-Esprit doorvaart, zyn de bestierders van het vaartuig verplicht groote oplettendheid te hebben om den regten draad van den stroom des waters niet te verliezen, zelfs nadat zy al door de brug heen zyn; want zo zy het vaartuig ter regter of ter linker lieten afwyken, zoude het tegen den oever aangevoerd worden met gevaar van te vergaan, of ten minsten zoude men in de draaijing der doode wateren worden weggesleept, daar men niet dan met veele moeite weder uit geraaken zoude. Wanneer die draaijing of dwarreling, door de beweging van den stroom, en door de tegenstrydige beweging der vertraaging veroorzaakt, zeer aanmerkelyk is, maakt dit een soort van kleinen draay-kolk, en men ziet dikwils in de snelvlietende Rivieren aan den val des waters, agter of beneden het uitspringend paal- of metzelwerk van een brug, dat 'er van die kleine holle draay-kolkjes gemaakt worden, welker midden ledig schynt te zyn, en eene soort van rolronde holligheid te formeeren, rondom welke het water met snelheid draait. Deze vertooning van eene Cylindrische holligheid wordt veroorzaakt door de werking der Centerfchuwende kragt, dewelke te weeg brengt, dat het water zig tragt te verwyderen, en zig inderdaad verwydert, van het middelpunt des kolks, die door het draaijen gemaakt wordt.

Wanneer het Water sterk wassen zal, bemerken de Rivierlieden dit door eene byzondere beweging, welke zy in het water bespeuren; zy zeggen, dat de Rivier op den grond beweegt, dat is te zeggen, dat het water op den bodem der Rivier sneller vloeit, dan het gemeenlyk doet; die vermeerdering van snelheid in het water, op den bodem der Rivier, kondigt, naar hunne gedagten, altoos een schielijken was van water aan; de beweging en het gewigt der bovenwateren, die nog niet afgekoomen zyn, laten niet na te werken op de wateren van het laager gedeelte der Rivier, en deelen hun die beweging mede. Want men moet in zommigen opzichte eene Rivier, die aan malkanderen verbonden is, en die zonder tuschenpoozing in haar bed voortvloeit, beschouwen als eene kolom van water, in een pyp of buis bevat, en de geheele Rivier als een zeer lang Kanaal, waar in alle de bewegingen zig van het eene eind tot het ander aan malkanderen moeten mededeelen. Behalven nu de beweging der bovenste wateren, zoude hunne

zwaarte alleen de snelheid van de Rivier kunnen doen vermeerderen, en misschien haar over den bodem sterker doen beweegen; want men weet, dat men, verscheiden vaartuigen tevens in het water leggende, in dat oogenblik de snelheid van het onderste gedeelte der Rivier vermeerdert, ter zelfder tyd, dat men de snelheid van het bovenste gedeelte vertraagt.

De snelheid der vlietende Wateren volgt niet nauwkeurig, en zelfs op verre na niet, de evenredigheid der helling; een Rivier, welker helling eenpaarig en eens zo sterk ware dan die van eene andere Rivier, zoude naar het schynt, slegts eens zo snel moeten vlieten als deze, maar zy stroomt inderdaad met nog veel grootere snelheid; die snelheid is in plaats van dubbeld, drie dubbeld of vier dubbeld, enz. Die snelheid hangt meer af van de hoeveelheid water, en van de zwaarte des boven waters, dan van de helling; en wanneer men het bed van eene Rivier, of den bodem van een Kanaal wil graaven, moet men de helling niet gelykelyk over de geheele lengte verdeelen; het is, om meer snelheid aan het water te geeven noodig, de helling veel sterker in het begin dan aan den mond te maaken, alwaar zy byna ongevoelig moet zyn, gelyk wy in de Rivieren zien; als zy dicht by de monden koomen, is de helling byna niets, en ondertusschen behouden zy eene grootere snelheid als de Rivier meer water heeft; zo dat in de groote Rivieren, schoon zelfs de grond waterpas mogt zyn, het water evenwel zoude vlieten, en zelfs snellyk voortstroomen, niet alleen door de verkreegen snelheid, (a) maar ook door de werking of drukking der boven wateren. Om de waarheid hier van beter te begrypen, zo laat ons onderstellen, dat het gedeelte van de Seine, dat tusschen Pont-neuf, en de Pont-royal is, volmaakt waterpas zy, en overal tien voeten diepte hebbe. Laaten wy ons voor een oogenblik verbeelden, dat men het bed der Rivier beneden Pont-royal en boven Pont-neuf, eensklaps droog kon maaken, dan zoude het water, 't welk tusschen deze twee bruggen zoude zyn, schoon wy het volmaakt waterpas ondersteld hebben, van beide kanten naar boven en beneden vloeijen, en volharden te vlocijen, tot dat het zig uitgeput zoude hebben, want schoon het waterpas zy, dewyl het egter beladen is met een gewigt van tien voeten dikte van water, zal het naar beide kanten vloeijen met eene snelheid, evenredig aan deze zwaarte, en dewyl deze snelheid niet vermindert dan naarmate de hoeveelheid water vermindert, zal het niet ophouden te vlocijen, dan wanneer het gelyks gronds, of waterpas met den bodem der Rivier zal zyn. De zwaarte of drukking van het water brengt derhalven veel toe tot de snelheid van 't water, en 't is om deze reden, dat de grootste snelheid van den stroom noch aan de oppervlakte, noch op den grond des waters is, maar ten naasten by in het midden van de hoogte des waters, om dat zy voortgebragt wordt door de werking van de zwaarte des waters, dat aan de oppervlakte is, en door de wederwerking

(a) Het is by mangel van deze opmerkingen gemaakt te hebben, dat de Heer KUHN zegt, dat de oorsprong van den Donauw ten minsten twee Duitse mylen hooger is, dan deszelfs mond; dat de Middellandsche Zee  $6\frac{1}{2}$  Duitse mylen laager is dan de oorsprongen van den Nyl; dat de Atlantische Zee een halve myl laager is dan de Middellandsche, enz., het welk volstrektelyk tegen de waarheid aanloopt. Voor het overige is het valsche beginzel, waar uit de Hr. KUHN alle deze gevolgen afleidt, niet de eenigste dwaaling, welke, in dit stuk, over den oorsprong der Fonteynen, voorkomt; het welk egter den prys by de Akademie van Bourdeaux in 1741. behaald heeft.

van den grond. Daar is zelfs iets meer, te weten, dat, zo een Rivier eene zeer groote snelheid hadt verkreegen, zy dezelve niet slegts zoude kunnen bewaaren, terwyl zy over een waterpallen grond liep, maar zelfs in staat zoude zyn over eenige verhevenheid te vloeijen, zonder zig aan weerskanten veel te verspreiden, of ten minsten zonder eene groote overstroming te maaken.

Men zal misschien geneigd zyn om te denken, dat de bruggen, de kisten, en andere beletzelen, die men in de Rivieren maakt, de geheele snelheid van den loop des waters merkelyk verminderen; dit evenwel maakt slegts een klein verschil. Het water verheft zig op de ontmoeting van het voorste gedeelte der balken, beeren of bokken; die verhevenheid maakt, dat het door zyne zwaarte zo veel sterker werkt, het welk de snelheid tusschen de balken of andere afschutzelzen doet toeneemen, en wel des te meer, naar maate dezelve breeder, en digter by malkanderen, of de boogen nauwer zyn, zo dat de vertraaging, welke deze hinderpaalen in de geheele snelheid van den loop des waters veroorzaaken, byna onmerkbaar is; de elleboogen, de bogten, de uitfpringende stukken Lands, de Eilanden verminderen ook de geheele snelheid van den loop des waters slegts zeer weinig; het geen eene aanmerkelyke vermindering in deze snelheid voortbrengt is de vermindering des waters, gelyk integendeel de vermeerdering van het volumen water die snelheid sterker dan eenige andere oorzaak vermeerdert.

Zo de Rivieren altoos ten naaften by even vol waren, zoude het beste middel om de snelheid des waters te verminderen, en om de zelve te beteugelen, hier in bestaan, dat men het Kanaal breeder maakte; maar gelyk bykans alle Rivieren onderworpen zyn om sterk te zwellen of veel te verminderen, moet men integendeel, om haar te beteugelen, haar Kanaal vernauwen, om dat, by laag water, wanneer het Kanaal zeer breed is, het water, 't welk in 't midden vloeit, zig daar een byzonder bed uitholt, daar bogten maakt, en wanneer de Rivier zwelt, volgt het water die rigting, welke het in dit byzonder bed genoomen heeft, het stroomt dan met kragt tegen de oevers van het Kanaal, het geen de bruggen vernielt en groote schaden veroorzaakt. Men zoude deze uitwerkzels van de woede des waters gedeeltelyk kunnen voorkoomen, door van afftand tot afftand kleine golven of inhammen in de Landen te maaken, dat is te zeggen, door den grond aan een der oevers tot op een zekeren afftand van de Rivier weg te graaven; en op dat deze insnydingen of golven voordeelig geplaatst mogen zyn, moet men die in den stompen hoek van de bogten der Rivier maaken; want dan wendt de stroom des waters zig af, en draait in deze kleine golven, het welk derzelver snelheid vermindert. Dit middel zou misschien zeer goed zyn om het instorten der bruggen voor te koomen op plaatsen, alwaar men geene sluitboomen of dwarsbalken by de bruggen leggen kan; die dwarsbalken stuiten de werking van de zwaarte des waters; de inhammen, daar wy van spreken, verminderen den stroom; dus zouden zy beiden omtrent het zelfde uitwerkzel, namelyk de vermindering der zwaarte, voortbrengen.

De wyze, waar op de overstromingen geschieden, verdient eene byzondere aandacht. Wanneer eene Rivier zwelt vermeerdert de snelheid des waters gedurig meer en meer tot dat de Rivier begint over te loopen, in dit oogenblik vermindert de snelheid des waters, waar door het toekomt, dat wanneer de overstroming eens begonnen is, dezelve verscheiden dagen duurt, want schoon 'er zelfs eene mindere

hoeveelheid waters na de overstroming mogt afkoomen, dan 'er te voren was, zoude de overstroming evenwel plaats hebben, om dat dezelve veel meer afhangt van de vermindering der snelheid van het water, dan van de hoeveelheid des waters, dat afkoomt; zo dit zo niet ware, zoude men dikwils de Rivieren voor een uur of twee zien overstroomen, en dan weder binnen haare oevers keeren, het welk nooit gebeurt; de overstroming duurt integendeel eenige dagen lang, het zy dat de Regen ophoudt, of dat 'er eene mindere hoeveelheid water afkoomt, om dat de overstroming de snelheid verminderd heeft, en om dat bygevolg de zelfde hoeveelheid waters in den zelfden tyd niet meer wordt weggevoerd, als te voren, het geen het zelfde is, als of 'er eene grootere hoeveelheid afkwame. Men kan by gelegenheid van deze vermindering aanmerken, dat, zo het gebeurt, dat een bestendige wind blaast tegen den stroom der Rivier, de overstroming veel grooter zal zyn, dan zy buiten dat geweest zoude zyn, om dat deze toevallige oorzaak de snelheid des waters vermindert, en belet dat 'er minder worde weggevoerd, en dus weder, in zekeren zin, als te weeg brengt, dat 'er meer afkoomt; gelyk integendeel, wanneer de wind in de zelfde rigting waait die de stroom der Rivier volgt, de overstroming veel minder zal zyn en schielyk afneemen. Zie hier wat de Hr. GRANGER wegens de overstroming van den Nyl zegt.

„ Het wassen van den Nyl en deszelfs overstroming heeft de Geleerden langen tyd bezig gehouden; de meesten hebben niets dan wonderlyks in de natuurlykste zaak van de Wereld en welke men in alle Landen aantreft, gevonden. Het zyn de Regens, welke in Abyssinie en in Ethiopie vallen; die den was en overstroming van deze Rivier te weeg brengen, maar men moet den Noorden wind als de eerste oorzaak beschouwen; vooreerst om dat hy de wolken, die deze Regens naar den kant van Abyssinie voeren, voortdryft; ten anderen, om dat hy de beide monden van den Nyl opstopt, en de wateren der Rivier dus belet zig in al te groote hoeveelheid in Zee te storten. Men bemerkt jaarlyks de noodzaakelykheid en groote diensten van den Noorden-wind, wanneer dezelve eensklaps naar het Zuiden draaijende den Nyl in één dag meer water doet verliezen, dan hy in vier gewonnen hadt.” Zie GRANGER *Voyage*, pag. 13 & 14. Paris 1745.

De overstromingen zyn gemeenlyk sterker in de boven-deelen van eene Rivier dan in de lagere strecken, die nader by den mond zyn, om dat, alles voor het overige gelyk zynde, de snelheid van eene Rivier gestadig toe neemt tot aan de Zee, en schoon de helling gemeenlyk des te meer vermindert, als zy digter by de monden koomt, zo is de snelheid egter grooter om de redenen, welke wy gegeven hebben. De Vader CASTELLI, die zeer verstandig over deze stof geschreeven heeft, merkt zeer wel aan, dat de hoogte der Dyken, welke men gemaakt heeft om de Po te beteugelen, steeds afneemt, naar maate men de Zee nadert, zo dat te Ferrare, 't welk op vyftig of zestig mylen afftands van de Zee ligt, de Dyken byna twintig voeten hoogte hebben boven de gewoone oppervlakte van de Po; daar dezelve laager, op tien of twaalf mylen afftands, geen twaalf voeten hoog zyn, schoon het Kanaal der Rivier daar zo smal is als te Ferrare. (a)

Voor het overige is de beschouwing van de beweeging der stroomende Wateren

(a) Zie *Racolta d'autori che trattano del moto dell' acque*. Vol. I. pag. 122.

nog aan veele zwaarigheden en duisterheden onderhevig, en het is zeer moeijelyk algemeene regels te geeven, die op alle de byzondere gevallen kunnen toegepast worden. De ondervinding is hier noodzaakelyker dan de bespiegeling; men moet de gewoone uitwerkzels der Rivieren in het algemeen, niet slegts by ondervinding weeten, maar men moet ook die Rivier, daar men mede te doen heeft, in het byzonder kennen, zo men juist redekavelen, en nuttige en bestendige werken maaken zal. De aanmerkingen, welke ik hier boven gegeeven heb, zyn voor het grootste gedeelte nieuw. Het ware te wenschen, dat men veele gelyke waarnemingen verzamelde, men zoude deze stoffe dan allengs ophelderen en zekere regels geeven om de Rivieren te beteugelen en te leiden, en de vernieling van bruggen en dyken, en andere schaden, die de geweldige werking der wateren veroorzaakt, voor te koomen.

De grootste Rivieren van Europa zyn de Wolga, die een loop van omtrent 650 mylen heeft van Reschow tot aan Astrakan aan de Kaspische Zee; de Donauw, wiens loop van omtrent 450 mylen is van de Zwitserfche Bergen tot aan de Zwarte Zee; de Don, die 400 mylen heeft van den oorsprong der Sosna, welke hy ontvangt, tot aan zynen uitloop in de Zwarte Zee; de Dwine, die omtrent 300 mylen loop heeft, en die zig in de Witte Zee stort, enz.

De grootste Rivieren van Asia zyn de Hoanho van China, die 850 mylen loops heeft, zyn oorsprong te Raja-Ribron neemende, en die in de Zee van China, in 't midden der Golf van Changi valt; de Jeniska van Tartarye, die omtrent 800 mylen lengte heeft van het Meir Selinga, tot aan de Noord-Zee van Tartarye; de Rivier Oby, die omtrent 600 mylen wegs stroomt van het Meir Kila, tot in de Ys-Zee, boven de Straat Waigats; de Rivier de Amour of Yamoer, van Oostelyk Tartarye, die omtrent 575 mylen stroom heeft van den oorsprong der Beek Kerlon, die zig daar in stort, tot aan de Zee van Kamschatka, alwaar zy uitloopt. De Rivier Menamkon, die haaren mond te Poulo-condor heeft, en welke men kan meeten van den oorsprong van de Longmu, die zig daar in stort; de Rivier Kiam, welker loop van omtrent 550 mylen is, als men meet van den oorsprong der Rivier Kinxa, welke zy ontvangt, tot aan haaren mond in de Zee van China; de Ganges, die insgelyks omtrent 550 mylen stroomt, de Euphrates, die 500 mylen afloopt, te rekenen van den oorsprong der Rivier Irma, welke hy ontvangt; de Indus, die omtrent 400 mylen vloeit, en die in de Zee van Arabie in het Westelyk gedeelte van Guzuratte of Kamboya uitloopt; de Rivier Sirde-roias, die eene lengte van omtrent 400 mylen heeft, en die zig in het Meir Aral stort.

De grootste Rivieren van Afrika zyn de Senegal, die omtrent 1125 mylen loops heeft, daar onder begreepen den Niger, die 'er inderdaad niet dan eene voortzetting van is, en den Niger opklimmende tot aan den oorsprong van de Gombarou, die zig in den Niger werpt; de Nyl, wiens lengte 970 mylen is, en die zyn oorsprong neemt in Opper-Ethiopie, alwaar hy verscheiden bogten maakt; daar zyn ook de Zaire, en de Koanza, waarvan men omtrent 400 mylen kent, maar die zig veel verder uitstrekken in de Landen van Monoemugi; de Kouama, daar men nog slegts 400 mylen van kent, en die veel verder afkoomt uit de landen van Kaffrarie; de Quilmanci, welker geheele loop van 400 mylen is, en die haaren oorsprong in het Koninkryk van Gingiro neemt.

Ein-



Eindelyk de grootste Rivieren van Amerika, die tevens de breedste van de Wereld zyn, zyn de Rivier der Amazoonen, welker loop van meer dan 1200 mylen is, zo men opklimt tot aan het Meir, 't welk by Guanuko is op dertig mylen van Lima, alwaar de Maragnon zyn oorsprong heeft; en zo men slegts opklimt tot aan den oorsprong van de Rivier Napo, op eenigen afstand van Quito, zal de loop van de Rivier der Amazoonen toch meer dan van 1000 mylen zyn. *Zie de Reis van den Heer DE LA CONDAMINE, by het begin.*

Men zoude kunnen zeggen, dat de loop van de Rivier Saint-Laurent in Kanada van meer dan 900 mylen is van haaren mond afgerekend, en opklimmende naar het Meir Antario, en het Meir Erie, van daar naar het Meir Huron, vervolgens naar het bovenste Meir, van daar naar het Meir Alemipego, naar het Meir Kristinaux, en eindelyk naar het Meir der Affiniboils; de Wateren van alle deze Meiren vallen van het een in het ander, en eindelyk in de Rivier Saint-Laurent.

De Rivier Mississippi heeft meer dan 700 mylen uitgestrektheid van haaren mond af tot zommige haarer oorsprongen, die niet verre af zyn van het Meir der Affiniboils, daar wy van spreken.

De Rivier de la Plata heeft meer dan 800 mylen stroom, als men van haaren mond af rekt tot aan den oorsprong van de Rivier Panama, welke zy ontvangt.

De Rivier Orenoque heeft meer dan 575 mylen lengte, gerekend van den oorsprong der Rivier Kaketa by de Pasto, die zig voor een gedeelte in de Orenoque stort, en ook voor een gedeelte naar de Rivier der Amazoonen vloeit. *Zie de Kaart van den Heer DE LA CONDAMINE.*

De Rivier Madera, die zig in die der Amazoonen stort, en die meer dan 660 of 670 mylen beslaat.

Om ten naaften by de hoeveelheid Waters te berekenen, welke de Zee van alle deze Rivieren, die daar in uitloopen, ontvangt, zo laat ons onderstellen, dat de helft van den Aardbol door de Zee bedekt, en de andere helft droog land is, het geen vry wel uitkoomt; laat ons ook onderstellen, dat de gemiddelde diepte van de Zee, dezelve in haare geheele uitgestrektheid neemende, van een vierde gedeelte eener Italiaansche myl is, dat is te zeggen van omtrent 230 toises; gelyk nu de oppervlakte der geheele Aarde van 170,891,012 mylen is, zo zal dan de oppervlakte der Zee van 85,490,506 vierkante mylen zyn, dewelke door 4, de diepte der Zee, vermenigvuldigd, 21,372,626 teerlingsche mylen geeven voor de hoeveelheid Waters, in den geheelen Oceaan bevat. Nu, om de hoeveelheid Waters, welke de Oceaan door de Rivieren ontvangt, te berekenen, zo laat ons eenige groote Rivier nemen, welker snelheid en hoeveelheid Waters ons bekend zyn, de Pô by voorbeeld, die door Lombardye stroomt, en volgens de rekening van RICCIOLI, een land van 380 mylen in de lengte, besproeit. Haare breedte, voor dat zy zig in verscheiden monden verdeelt om in Zee te vallen, is van honderd roeden van Bologne, of van duizend voeten, en haare diepte van tien voeten; haare snelheid is zodanig, dat zy vier mylen in een uur afloopt, dus verschaft de Pô aan de Zee 200,000 vierkante roeden in een uur of 8,400,000 in een dag, maar een teerlingsche myl bevat 125,000,000 teerlingsche roeden, dus worden 'er zes-en-twintig dagen vereischt, eer de Pô een teerlingsche myl Water aan de Zee bringe; daar blyft nu nog over de evenredigheid te bepalen, die 'er is tusschen de Rivier de Pô en alle de Rivieren der Aarde te saamen genoo-

men, het welk onmogelyk is nauwkeurig te doen; maar om het ten naaften by te weeten, zo laat ons onderstellen, dat de hoeveelheid Waters, 't welk de Zee door de groote Rivieren in alle landen ontvangt, evenredig zy aan de uitgestrektheid en de oppervlakte dezer landen, en dat bygevolg het land door de Pô, en door de Rivieren, die daar in vallen, besproeid, aan de oppervlakte der geheele drooge Aarde in de zelfde evenredigheid zy, als de Pô ten opzichte van alle de Rivieren des Aardbodems is. Nu, volgens de nauwkeurigste Kaarten doorstroomt de Pô, van haaren oorsprong tot aan haare uitwatering, een land van 380 mylen in de lengte, en de Rivieren, die daar van weerskanten in vallen, koomen van Bronnen en Rivieren, die op een afstand van omtrent 60 mylen van de Pô zyn. Dus besproeijen deze Rivier, en de Rivieren, welke zy ontvangt, een land van 380 mylen in de lengte, en van 120 in de breedte, het welk 45,600 vierkante mylen maakt; maar de oppervlakte van de geheele drooge Aarde is van 85,490,506 vierkante mylen, bygevolg zal de hoeveelheid waters, welke alle de Rivieren naar de Zee voeren, 1874 maal grooter zyn dan de hoeveelheid, welke de Pô haar verschafft; maar gelyk zes-en-twintig Rivieren, gelyk de Pô dagelyks eene teerlingsche myl water aan de Zee verschaffen, zo volgt dat in den tyd van een jaar 1874 Rivieren, gelyk de Pô, aan de Zee 26,308 teerlingsche mylen water geeven zullen, en dat in den tyd van 812 jaaren alle deze Rivieren aan de Zee 21,372,626 teerlingsche mylen water zouden verschaffen, dat is te zeggen, zo veel als 'er in den Occaan is, en dat 'er bygevolg maar 812 jaaren noodig zyn om denzelven te vullen. (a)

Het blykt uit deze rekening, dat de hoeveelheid waters, welke door de uitwaasfeming van de oppervlakte der Zee wordt opgetrokken, welke de winden vervoe- ren, en die alle de Beeken, en alle de Rivieren voortbrengt, omtrent van twee honderd vyf-en-veertig linies, of van twintig, of een-en-twintig duimen 's jaars, of van omtrent twee derde van eene linie daags is. Dit is eene zeer kleine uitwaasfeming, schoon men die zelfs verdubbelde, of driedubbeld name, om vergoeding te hebben voor het water 't welk weder in Zee nedervalt, en niet op het land gebragt wordt. Men kan over dit onderwerp een stuk van HALLEY in de Philosophische Transacties, num. 192, nazien, waar in hy duidelyk en door eene Wiskundige rekening doet zien, dat de dampen, die zig boven de Zee verheffen, en welke de winden over de Aarde brengen, genoeg zyn om alle de Rivieren te maaken, en alle de wateren op de oppervlakte der Aarde te onderhouden.

Na den Nyl is de Jordaan de aanmerkelykste Rivier in de Levant en zelfs in Barbarye; zy verschafft aan de Doode Zee omtrent zes millioenen tonnen water daags; al dit water, en nog meer wordt door de uitwaasfeming opgetrokken, want, volgens HALLEY, 6914 tonnen water rekenende, 't welk van ydere myl oppervlakte in dampen opgaat, bevindt men dat de Doode Zee, die 72 mylen lang, en 18 mylen breed is, door de uitwaasfeming dagelyks byna negen millioenen tonnen waters moet verliezen, dat is te zeggen niet slegts al het water, dat zy van de Jordaan ontvangt, maar ook dat der kleine Rivieren, die van het gebergte van Mouab of Moab en elders afftroomen; bygevolg heeft zy geene gemeenschap met eenige andere Zee door onderaardsche buizen (b).

(a) Zie KEIL *Examin. of Burnet's Theory*, London 1734. pag. 126. enz.

(b) Zie *les Voyages de SHAW*, Vol. II. pag. 71.



De snelste Rivieren zyn de Tigris, de Indus, de Donauw, de Yrtis in Siberie, de Malmistra in Cilicie, enz. (a) Maar, gelyk wy in het begin van dit Stuk gezegd hebben, de maat van snelheid, die de wateren van eene Rivier hebben, hangt van twee oorzaaken af; de eerste is de helling, en de tweede de zwaarte of hoeveelheid des waters. Wanneer men nu op een Globe onderzoekt, welke de Rivieren zyn, die de meeste helling hebben, zal men bevinden, dat de Donauw veel minder heeft dan de Pô, de Rhyn, en de Rhone, dewyl de Donauw zommigen van haare oorsprongen uit het zelfde gebergte krygende, niet slegts een veel langer loop heeft dan eenige der drie andere Rivieren, maar ook in de Zwarte Zee valt, die hooger is dan de Middellandsche Zee, en misschien zelfs hooger dan de Oceaan.

Alle groote Rivieren ontvangen veel andere Rivieren in de geheele uitgestrektheid van haaren loop; men heeft, by voorbeeld, uitgerekend, dat de Donauw meer dan twee honderd zo Beekjes als Riviertjes of Rivieren ontvangt; maar wanneer wy alleenlyk de middelmatig groote Rivieren rekenen, die zig in de groote Rivieren storten, zal men bevinden, dat de Donauw dertig of een-en-dertig, de Wolga twee-en-dertig of drie-en-dertig, de Don vyf of zes, de Nieper negentien of twintig, de Dwine elf of twaalf Rivieren ontvangt. Evencens in Asia krygt de Hoanho vier-en-dertig of vyf-en-dertig Rivieren, de Jeniska krygt 'er meer dan zestig, de Oby even veel, de Rivier de Amour omtrent veertig, de Kiam, of Rivier van Nanquin ontvangt 'er omtrent dertig, de Ganges meer dan twintig, de Euphraat tien of elf, enz. In Afrika stroomen meer dan twintig Rivieren in de Senegal; de Nyl krygt niet eene Rivier dan op meer dan vyfhonderd mylen van zyne monden, de laagste die 'er invalt is de Moraba, en van deze plaats tot aan zynen oorsprong ontvangt hy omtrent twaalf of dertien Rivieren. In Amerika ontvangt de Rivier der Amazoonen meer dan zestig, en die alle zeer aanmerkelyke Rivieren zyn; in de Rivier Saint Laurent ontlasten zig omtrent veertig andere Rivieren, daar onder begreepen, die in de Meiren vallen; de Rivier Mississippi ontvangt meer dan veertig, de Rivier de la Plata meer dan vyftig andere Rivieren.

Daar zyn op de oppervlakte der Aarde verheven Landen, dewelke punten van verdeeling schynen te zyn, door de Natuur getekend, om de Wateren te verspreiden. De strecken van den Berg Saint-Godard zyn een dezer punten in Europa; een ander is het Land, dat tusschen de Provinties Belozera en Vologda in Moscovic ligt, waarvan Rivieren afvloeijen, zommigen van welken naar de Witte, andere naar de Zwarte Zee, en andere naar de Kaspische Zee loopen; in Asia het Land der Mogolsche Tartaren, van het welke Rivieren nederstroomen, die zig in de Stille Zee, of de Zee van Nova-Zembla, anderen in de Golf Linchidolin, anderen in de Zee van Korée, anderen in die van China, ontlasten, van welk Land zelfs de kleine Thibet of de Wangho afvloeit, welks Wateren naar de Zee van China, naar de Golf van Bengale, naar de Golf van Kambaje, en naar het Meir Aral gaan; in Amerika de Provintie Quito, die Water aan den Zuider Oceaan, aan den Noorder Oceaan, en aan de Golf van Mexiko verschaft.

Daar zyn in de oude Wereld omtrent vier honderd en dertig Rivieren, die onmiddelyk in den Oceaan, of in de Middellandsche Zee storten, en in de nieuwe Wereld kent men niet meer dan honderd-tagtig Rivieren, die onmiddelyk in Zee

(a) Zie VARENIJ *Geogr.* p. 178.

loopen; ik begryp in deze optelling geene Rivieren, dan die ten minften zo groot zyn als de Somme in Pikardye.

Alle deze Rivieren brengen met haare Wateren, eene groote hoeveelheid Mine-  
raale en Zout-deelen naar de Zee af, welke zy uit verfcheidene gronden, daar zy  
overgevloed zyn, mede gevoerd hebben. De Zout-deeltjes, die, gelyk men weet,  
ligt fmelten, koomen met de Wateren der Rivieren in de Zee. Zommige Natuur-  
kundigen, en onder anderen HALLEY, hebben beweerd, dat de zoutigheid der Zee  
niet voortkwame, dan van de Zouten der Aarde, welke de Rivieren derwaards  
voeren; anderen hebben gezegd, dat de zoutigheid der Zee zo oud ware als de  
Zeezelve, en dat dit zout niet gefchapen ware, dan om te beletten, dat de Zee niet  
bedierf; maar men kan gelooven, dat het Water der Zee zo veel voor de beder-  
ving bewaard wordt door de beweeging der Winden, en door die van de Eb en  
Vloed, als door het zout, 't welk daar in bevat is; want wanneer men het zelve  
in een ton bewaart, bederft het na verloop van eenige dagen, en BOYLE verhaalt,  
dat een Zeeman, door eene ftilte, die dertien dagen duurde, bevangen, de Zee,  
na verloop van dien tyd zo befmet bevondt, dat, zo de ftilte langer geduurd hadt,  
het grootfte gedeelte van zyn volk door den ftank en de rottige uitwaaffemingen,  
zoude omgekoomen zyn. (a) Ook is het Zee-water met eene bitumineufe Olie ver-  
mengd, die daar een onaangenaamen fmaak aan geeft, en die het zeer ongezond  
maakt. De hoeveelheid zouts, welke het Zee-water bevat, is omtrent een veer-  
tiende gedeelte, en de Zee is ten naaften by overal even zout, van boven, gelyk  
op den grond, eveneens onder de linie en aan de Kaap de Goede-hoop, fchoon 'er  
zommige plaatfen zyn, gelyk op de kuft van Mofambique, daar het zouter is dan  
elders. (b) Men wil ook, dat het minder zout is aan de Zuider- dan aan de Noor-  
der-Pool-landen; dat kan koomen van de menigte Sneeuw in de groote Rivieren,  
die zig in deze Zeën ftorten, en omdat de Zonne-warmte daar minder uitwaaffe-  
ming voortbrengt, in vergelyking van die, welke in heete Landen plaats heeft.

Hoe het zy, ik denk, dat de waare oorzaaken van de zouthuid der Zee niet flegts  
de banken van zout zyn, welke op den bodem der Zee en langs de kusten hebben  
kunnen zyn, maar ook het zout zelf van het Land, het welk de Rivieren geduurig  
derwaards voeren, en dat HALLEY met eenige reden vermoed heeft, dat de Zee in  
't begin der Wereld niet of weinig zout was, en dat zy by trappen zouter is gewor-  
den, naarmate de Rivieren meer zout derwaards hebben afgevoerd; dat deze zou-  
tigheid miffchien dagelyks vermeerdert, en fteeds zal vermeerderen, en dat hy by-  
gevolg heeft kunnen befluiten, dat men door proeven te neemen op de hoeveel-  
heid zouts, waar mede het Water van eene Rivier beladen is, wanneer het in Zee  
ftroomt, en met de hoeveelheid Waters te berekenen, het welk de Rivieren der-  
waards voeren, miffchien de oudheid der Wereld uit den trap der zoutigheid van  
de Zee zou kunnen opmaaken.

De Duikers en de Perelviiffchers verzekeren, volgens berigt van BOYLE, dat, hoe  
laager men in de Zee nederdaalt, hoe kouder het Water is; dat de koude op eene  
aanmerkelyke diepte zelfs zo groot wordt, dat zy dezelve niet verdraagen kunnen,  
en dat zy om deze reden zo lang niet onder Water blyven, wanneer zy tot eene

(a) Zie BOYLE'S *Works*, Vol. III. pag. 222.

(b) Zie BOYLE'S *Works*, Vol. III. pag. 217.

groote diepte nederdaalen, dan wanneer zy op eene mindere diepte zyn. Het komt my voor, dat de zwaarte van het Water daar zo wel de oorzaak van zoude kunnen zyn als de koude, wanneer men tot eene groote diepte, by voorbeeld van drie of vier honderd vademen, nederdaalde; maar inderdaad daalen de Duikers nooit lager dan tot honderd voeten of daar omtrent. Dezelfde Schryver verhaalt, dat men op eene reis naar Oost-Indien, aan de andere zyde der linie, op omtrent 35 graaden Zuider breedte, een dieplood op vierhonderd vademen diepte zakken liet, en dat men dit lood, het welk omtrent 30 of 35 ponden zwaar was, hebben de opgehaald, zo koud vondt, dat men een stuk ys scheen te voelen. Men weet ook, dat de Zeelieden, om hunnen wyn te bekoclen, de flessen op verscheiden vademen diepte laten zakken, en dat de wyn, hoe lager die onder Water is geweest, des te koeler wordt opgehaald.

Alle deze stukken zouden kunnen doen vermoeden, dat het Zee-water op den grond zouter is, dan aan de oppervlakte; ondertusschen heeft men ook tegenstrijdige berigten, gegrond op proefneemingen, welke men gedaan heeft met vaten, die niet dan op eene zekere diepte geopend wierden, dat het Water aldaar niet zouter is dan van boven; daar zyn zelfs plaatsen, daar het Water van de oppervlakte zout en de bodem of het onderste zoet is, en dat moet zo zyn in alle plaatsen, alwaar fonteynen en brommen zyn, die uit den grond der Zee opwellen, gelyk als by Goa, te Ormus, en zelfs in de Zee van Napels, alwaar heete bronnen op den bodem zyn.

Daar zyn andere plaatsen, alwaar men bitumineuse bronnen, en laagen van bitumen op den bodem der Zee heeft waargenoomen, en alwaar op de Aarde eene menigte dezer bronnen zyn, die het bitumen met Aarde vermengd, naar de Zee afvoeren. Daar is op Barbados een Bron van zuiver bitumen, die van de Rotfen tot in Zee stroomt. Het zout en het bitumen zyn dan de heerschende Stoffen in het Zee-water, maar het zelve is nog met veele andere Stoffen vermengd; want de smaak van het Water is niet het zelfde in alle de deelen van den Oceaan; daarenboven veranderen de beweeging en roering der Wateren, en de warmte der Zonne, den natuurlyken smaak, dien het Zee-water anders hebben moest, zeer veel; en de verschillende kleuren der verschillende Zeën, en der zelfde Zeën op verschillende tyden, toonen, dat het Zee-water Stoffen van verscheiden soorten bevat, het zy dat het dezelve uit de Zee losmaake, het zy die door de Rivieren derwaards worden aangevoerd.

Bykans alle Landen, door groote Rivieren besproeid, zyn onderhevig aan gezette overstromingen, inzonderheid de laage Landen, en die naby de monden der Rivieren liggen; en de Rivieren, die haaren oorsprong van zeer verre hebben, zyn die, welke het geregeldst overstromen. Elk heeft van de overstromingen des Nyls hooren spreken; die Rivier behoudt een groot eind wegs in Zee haare zoetheid en de witte kleur haarer Wateren. STRABO en de andere oude Auteurs hebben geschreeven, dat zy zeven monden hadt, maar thans zyn 'er maar twee die bevaarbaar zyn; daar is een derde Kanaal, het welk naar Alexandrye loopt, om de Waterbakken te vullen, en een vierde, dat nog kleiner is; dewyl men, sints langen tyd, verzuimd heeft de Kanaalen schoon te maaken, zyn dezelve opgevuld en verstopt; de Ouden gebruikten daar toe eene menigte Arbeiders en Soldaaten. en alle jaaren, na de overstroming, nam men het Slib en het Zand weg, 't welk deze

Rivier in groote hoeveelheid aanvoert en ophooft. De oorzaak der overstroming van den Nyl koomt van de regens, die in Ethiopie vallen, zy beginnen in de maand April, en eindigen niet dan in de maand September. Gedurende de drie eerste maanden zyn de dagen helder en mooy, maar zo dra de Zon ondergaat, begint het te regenen, en dat houdt aan, tot dat dezelve weder opgaat; het welk gemeenlyk van donder en bliksem vergezeld gaat. De overstroming begint in Egypte niet, dan tegen den 17den Juny, zy neemt gemeenlyk veertig dagen toe, en vermindert gedurende een even langen tyd; het geheele vlakke Land van Egypte wordt overstromd, maar die overstroming is heden zo zwaar niet, als dezelve eertyds was; want HERODOTUS berigt ons, dat de Nyl honderd dagen wies, en even zo veel viel; zo dat waar is, kan men de oorzaak van het verschil niet wel anders zoeken, dan in de ophooging van den grond, door het Slib der Rivier te weeg gebragt, en aan de vermindering der Bergen, daar dezelve haaren oorsprong van heeft, en waar van zy den grond afspoelt, om dien in Egypte te brengen. De sterke regens, die gedurende de helft van het jaar in Ethiopie vallen, voeren veel Aarde en fyn Zand van de Bergen naar de Valeijen, van waar het met de beeken naar den Nyl vloeit, en in de overstromingen van deze Rivier voor een goed gedeelte over de Landeryn van Egypte wordt gebragt.

De Nyl is de eenige Rivier niet, welke overstromingen op vaste tyden geregeld zyn, en jaarlyks voorvallen. Men heeft de Rivier van Pegu den Indiaanschen Nyl genoemd, om dat haare overstromingen insgelyks alle jaaren geregeld geschieden; zy overstromt dat Land op een afstand van meer dan dertig mylen van haare oevers, en laat, even als de Nyl, een Slib agter, het welk de Aarde zo sterk mest, dat de weiden daar uitmuntend goed worden voor het vee, en dat de Ryft daar zo overvloedig voortkoomt, dat men 'er jaarlyks verscheiden scheepen mede bevragt, zonder dat 'er gebrek door koomt in het Land zelf. (a) De Niger, of, het geen op het zelfde uitkoomt, het bovenste gedeelte van de Senegal, overstromt eveneens, gelyk als de Nyl, en de overstroming, die al het vlakke land van Nigritie bedekt, begint ten naaften by in den zelfden tyd als die van den Nyl, te weeten tegen den 15den Juny; zy vermeerdert ook veertig dagen; de Rivier de la Plata in Brasilië overstromt ook alle jaaren, en in den zelfden tyd als de Nyl; de Ganges, de Indus, de Euphrates, en eenige andere overstromen ook alle jaaren; maar alle andere Rivieren hebben geene geregelde overstromingen, en wanneer daar overstromingen van de zelve voorvallen, is dat een uitwerkzel van verscheiden oorzaaken, die zig vereenigen om eenē grootere hoeveelheid waters, dan naar gewoonte te verschaffen, en om, ter zelfder tyd, den stroom der Rivier te vertraagen.

Wy hebben gezegd, dat in bykans alle de Rivieren, de helling van haar bed, tot aan haaren mond toe, steeds op eene byna onmerkbaare wyze afneemt, maar daar zyn 'er ook, welke helling op zommige plaatsen vry schielyk is, het welk dan Katarakten, Watervallen, of Stortingen, zo als men dezelve noemt, veroorzaakt. De Rhyn, by voorbeeld, heeft twee zulke versnelde waterstortingen, de eene te Bilsfeld, en de andere by Schafhouse; de Nyl heeft 'er meer, en onder anderen twee, die zeer geweldig zyn, en die van boven tusschen twee Bergen vallen; de

(a) Zie *les Voyages* d'OVINGTON. Tom. II. pag. 290.

Rivier Vologda in Moskovie heeft 'er ook twee by Ladoga; de Zaire, Rivier van Kongo, begint met eene sterke storting, die van boven van een Berg nedervalt; maar de vermaardste Katarakt is die van de Rivier Nagara in Kanada; zy valt van honderd zes-en-vyftig voeten loodregte hoogte, met eene verschriklyke storting, die meer dan een vierde van een myl breed is. Men kan de nevel of mist, die het water door het vallen maakt, op vyf mylen afftands zien, en dezelve verheft zig tot aan de Wolken toe, alwaar zy een schoone Regenboog maakt, als de Zon daar op schynt. Beneden deze storting zyn zulke vreesfelyke draaiingen, dat men 'er op geen zes mylen afftands vaaren kan, en boven de storting is de Rivier veel nauwer, dan zy in de hoogere Landen is. (a) Zie hier de beschryving, welke Vader CHARLEVOIX daar van geeft. (b)

„ Myne eerste zorg was de schoonste Kaskade te gaan zien, die mogelyk in de Natuur voor handen is, maar ik bespeurde welhaast, dat de Baron DE LA HONTAN zig vergift hadt wegens de hoogte en gedaante van dezen Waterval, en dat zyne beschryving zo veel verschilt, dat men besluiten moet, dat hy den zelve niet gezien heeft.

„ Het is zeker, dat, zo men zyne hoogte afmeet by de drie Bergen, die men eerst moet overklimmen, men niet veel behoeft af te slaan van zes honderd voeten, welke de Kaart van den Heer DELISLE daar aan geeft, welke Geografeus plus die vreemdigheid niet nedergesteld heeft, dan op de trouw van den Baron DE LA HONTAN, en den Vader P. HENNEPIN; maar na dat ik op de kruin van den derden Berg gekoomen was, bemerkte ik, dat ik in den afstand van drie mylen, welken ik nog moest voortgaan, om by dezen Waterval te koomen, schoon ik zomtyds klimmen moest, meest al egter nederdaalde, en dit is het, daar de Reizigers niet genoeg op gelet schynen te hebben; dewyl men de Kaskade niet dan van ter zyde kan naderen, nog dezelve anders dan in profil zien, zo is het niet gemaklyk de hoogte met werktuigen te meten; men heeft het willen doen met een lang touw, aan eene lange roede vastgemaakt, en na die manier dikwils herhaald te hebben, heeft men gevonden, dat de hoogte maar honderd vyftien of honderd twintig voeten was; maar men kan met geene zekerheid weeten, of de roede niet is gestuit door de punt van eene uitsteekende Rots; want schoon men de zelve altoos nat heeft opgehaald, zo wel als een end van het touw daar zy aan vast was, zo bewyft dit egter niets, dewyl het water, dat zig van den Berg nederstort, zeer hoog schuimende opvliegt. Wat my betreft, na deze storting van alle kanten, van welken men dezelve kan beschouwen, onderzocht te hebben, oordeele ik, dat men dezelve niet minder dan honderd veertig of honderd vyftig voeten geeven moet.

„ Wat haare figuur betreft, dezelve gelykt naar een hoefzyser, en heeft omtrent vier honderd passen in den omtrek, maar juist in het midden verdeelt zy zig in tweeën, en maakt eene soort van zeer smal Eiland van eene halve myl lang, dat in het water uitloopt. Het is waar, dat die twee deelen schielyk weder samenloopen; dat, het welk aan myn kant was, en dat men niet dan in profil zag, heeft verscheiden uitspringende punten; maar dat, het welk ik van voo-

(a) Zie *Transact. Philos. Abr. vol. VI. part. II. pag. 119.*

(b) Zie *Tom. III. pag. 332. env.*

„ren zag, schein my zeer gelyk en effen te zyn. De Baron DE LA HONTAN  
„voegt daar een stroom by, die van het Westen afkoomt, het moet dan zyn,  
„dat het gesmolten sneeuwwater zig zomtyds derwaards koomt ontlasten.”

Daar is een andere Waterval, drie mylen van Albanie, in de Provintie van Nieuw York, die omtrent vyftig voeten loodregte hoogte heeft, en uit dezen Waterval gaat ook een nevel op, waarin men een flauwen Regenboog bemerkt, die van plaats verandert, naar maate men daar verder afwykt, of nader bykoomt. (a)

In het algemeen in alle Landen, alwaar de menschen niet talryk genoeg zyn om Staatkundige Maatschappyën te formeeren, zyn de gronden onregelmaatiger, en de bedden der Rivieren wyder, oneffener, en meer met Watervallen vervuld. Daar zyn eeuwen noodig geweest om de Rhone en de Loire bevaarbaar te maaken, door de Wateren dezer Rivieren te besluiten, de bedden te leiden, en te zuiveren, en dezelve een vasten loop te geeven; in alle Landen, daar weinige inwoonders zyn, is de Natuur ruw, en zomtyds mismaaft.

Daar zyn Rivieren, die zig in het zand verliezen, andere, die zig in de ingewanden der Aarde schynen te storten; de Guadalquivir in Spanje, de Rivier van Gottenburg in Zweeden, en de Rhyn zelf verliezen zig in den grond. Men verzekert, dat 'er in het Westelyk gedeelte van het Eiland Saint-Domingo, een zeer hooge Berg is, aan wiens voet verscheiden waterbakken zyn, daar de Rivieren en Beeken zig met zo veel gedruisch in storten, dat men het zeven of agt mylen verre hooren kan. (a)

Voor het overige is het getal van deze Rivieren, die zig in den boezem der Aarde verliezen, zeer klein, en het is niet waarschynlyk, dat dit water diep in 't binnenste van den Aardbol indringt; het is waarschynlyker, dat het zig verliest, gelyk dat van den Rhyn, door zig in het zand te verdeelen, en allerwegen te verspreiden, het welk vry gemeen is aan kleine Rivieren, die drooge en zandige landen besproeijen; men heeft 'er verscheiden voorbeelden van in Afrika, in Persie, in Arabie, enz.

De Rivieren van 't Noorden voeren eene verbaazende hoeveelheid Ys mede, het welk zig ophoepende, die vervaarlyke Ysvelden en Ysbergen maakt, die dikwils zo noodlottig voor de Zee-lieden zyn; een der plaatsfen van de Yssee, alwaar zy het overvloedigst voorkoomen, is de Straat van Waigats, die, het grootst gedeelte des jaars, geheel bevroozen is; die Ysvelden worden geformeerd uit het Ys, het welk de Rivier Oby byna geduurig aanvoert; zy heften zig langs de Kusten vast, en verheffen zig aan wederzyden tot eene aanmerkelyke hoogte van de Straat, het midden van de Straat is de plaats, die het laatst bevroeft, en alwaar het Ys minst verheven is; wanneer de Wind ophoudt Noordelyk te waaijen, en op de rigting van de Straat aanblaast, begint het Ys te smelten, en in het midden te breeken, vervolgens gaat het met groote massa's van de kusten los, en die massa's, die vervaarlyke brokken, dryven in de hooge Zee. De Wind, die den geheelen Winter uit het Noorden waait, en over de bevroozen landen van Nova-Zembla

(a) Zie *Transact. Phil. Abr. vol. VI. part. II. pag. 119.*

(b) Zie VARENI *Geograph. General. pag. 43.*

bla trekt, maakt het land, door de Oby bewaterd, en geheel Siberie, zo koud, als het te Tobolsk zelve is, het welk op 57 graaden ligt; daar zyn geene vrugtboomen, terwyl men in Zweeden, te Stokholm, en zelfs op hooger breedten, vrugtboomen en tuingewassen vindt; dit verschil koomt niet, gelyk men gedacht heeft, om dat de Zee van Lapland minder koud is, dan die van de Straat, of om dat het land van Nova Zembla kouder is, dan Lapland, maar eeniglyk om dat de Baltische Zee en de Bothnische Zee-boezem de gestrengheid der Noorden-winden een weinig verzagten, daar in Siberie niets is, 't welk de werkzaamheid der koude kan maatigen. Het geen ik hier zeg, is op goede waarneemingen gegrond; het is nooit zo koud op de stranden als binnen in 't land; daar zyn planten, welken men te Londen des Winters in de open lugt laat, en welke men te Parys niet kan bewaaren, en Siberie, het welk een Vast land is, daar de Zee niet in vloeit, is om die reden kouder dan Zweeden, het welk byna van alle kanten door de Zee omringd wordt.

Het koudste land der Wereld is Spitsbergen; het ligt op 78 graaden; het Land bestaat geheel uit kleine scherpe of spitse Bergjes; die Bergjes zyn saamgesteld uit Steenzand, en uit zekere platte Steenen, gelyk aan kleine Steenen van grauwe Ley, op malkanderen gestapeld. Die Heuvels, zeggen de Zee-lieden, formeeren zig uit deze kleine Steenen en uit dit Zand, welke door de Winden worden opgehoopt; zy groeijen ziender oog, en de Matroozen ontdekken jaarlyks nieuwe; men vindt in dit land niet dan Rendieren; die zig met een zeer kort gras en met mos behelpen. Boven deze kleine Bergen, en op meer dan een Myl van Zee, heeft men een mast, met eene haarer katrollen aan het einde daar aan vast, gevonden, waar uit men heeft vermoed, dat de Zee voormaals over dezen Berg gestroomd heeft, en dat het Land nieuwelings geformeerd is; het is onbewoond en onbewoonbaar, de grond, die deze kleine Bergen formeert, heeft geen verband, en daar stygen zulke koude en doordringende uitvloeizels uit op, dat men als bevriest, wanneer men daar maar eenigen korten tyd blyft.

De schepen, die naar Spitsbergen trekken om Walvissen te vangen, koomen daar in de maand July, en vertrekken tegen den 15den Augustus; het Ys zoude dezelve beletten om vóór dien tyd in deze Zee te vaaren, en om 'er laater uit te koomen; men vindt 'er verbaazende Ys-schotsen of bergen, van 60, 70 en 80 vadem dik. Daar zyn plaatsen, daar de Zee tot aan den grond bevrozen schynt; die Ys-velden, die zo hoog boven het waterpas der Zee verheven liggen, zyn klaar en helder als glas. (a)

Daar zyn ook veele Ys-velden in de Noordsehe Zeën van Amerika, gelyk in de baay de l'Ascension, in de Hudsons baay, in die van Kumberland, de Straat Davids, die van Forbisher, enz. ROBERT LADE verzekert ons, dat de Bergen van Frisland geheel met Sneeuw en alle de kusten met Ys bedekt zyn, derwyze, dat dit als een bolwerk of borstweering maakt, waar door men verhinderd wordt dezelve aan te doen. „ Het is, zegt hy, zeer opmerkelyk, dat men in deze Zeën eilandden van Ys vindt, die meer dan een halve myl in den omtrek hebben, ten uitersten verheven zyn boven, en 70 of 80 vadem diep zyn beneden het water; „ dit Ys, dat zoet is, wordt mischien geformeerd in de Straaten der nabuurige lan-

(a) Zie *Recueil des Voyages du Nord. Tom. I. pag. 154.*  
1. Deel. Aa



„den, enz. Deze eilanden of bergen van Ys zyn zo beweegbaar, dat zy in storm-weder den loop van een schip volgen, gelyk als of zy in dezelfde voor-  
 „wierden voortgesleept; daar zyn 'er zo groot, dat haare oppervlakte boven het  
 „water boven de toppen der masten van de hoogste schepen uitsteekt.” (a)

Men vindt in de verzameling van Reizen, die voor de Nederlandsche Oost-Indische Kompagnie gedaan zyn, een klein Historisch dag-verhaal tot de Ys-bergen van Nova Zembla betreklyk; waar van hier de korte inhoud volgt. „Het Weder was op Kaap Troost zo nevelagtig, dat men het schip moest vastmaaken aan een Ys-bank die 36 vademen diepte onder water, en omtrent 16 boven het-  
 „zelve hadt, zo dat dezelve 52 vademen hoog was.

„Den 10den Augustus begonden de Ys-bergen, naardien het Ys los raakte, te vloten, en toen bemerkte men, dat de groote Ys-bank, daar het Schip aan vast gelegen hadt, tot op den grond kwam, om dat alle de andere Ys-velden, daar langs dreeven, en tegen aan stieten, zonder daar beweeging in te maaken; men vreesde dan in het Ys bezet te zullen raaken, en men poogde die Rede te verlaaten, schoon men voortzeilende het water reeds bevroozen vondt, zo dat het schip het Ys rondom zig deedt kraaken; eindelyk kwam men aan een andere bank, daar men zig weder aan vast maakte tot s'avonds.

„Na de maaltyd, gedurende het eerste glas, begon het Ys met zulk een verschriklyk geluid te breeken, dat het niet mogelyk is dit uit te drukken. Het schip hadt de Kaap boven stroom, die zo veel Ys-schotfen aanvoerde, dat wy wederom opbreeken moesten; men telde meer dan vier honderd groote Ys-velden, die tien vademen diep in 't water kwamen, en daar meer dan twee vademen boven uitstaken.

„Vervolgens maakte men het schip vast aan een ander veld, dat zes groote vademen diep lag; — zo dra men daar lag, zag men nog een andere bank, welker hoogte puntig opliep, even als de punt van een klok, en die aan den bodem der Zee raakte; men naderde die bank, en men bevondt, dat dezelve twintig vademen hoogte onder, en ten naaften by twaalf vademen boven water hadt.

„Den 11den Augustus dreeven wy naar een andere bank, die agttien vademen beneden en tien vademen boven het water hoog was.

„Den 21ste drongen de Hollanders vry diep door, en — maakten den volgende dag hun schip vast aan een Ys-veld, daar zy op gingen, en welks gedaante zy met verwondering beschouwden; dit veld was van boven met aarde bedekt, en men vondt daar byna veertig eijeren op, de kleur was niet meer gelyk als die van Ys, maar hemelschblauw. Zy, die hier waren, redeneerden veel over dit voorwerp; sommigen zeiden, dat het een uitwerkzel van het Ys, en anderen beweerden, dat het bevroozen aarde was. Hoe het zy, deze bank of dit veld, was zeer hoog, het stak tien vademen boven het water uit, en was omtrent 18 vademen beneden het zelve. (b)

WAFER verhaalt, dat hy by het Vuur eiland (*Terre del fuoco*) verscheiden dryvende, zeer hooge Ys-velden heeft ontmoet, welken hy eerst voor eilanden nam;

(a) De Abt DE PREVOT heeft deze Reizen van LADE vertaald, en dezelve is in het IIde Deel van de groote verzameling van Reizen te vinden.

(b) Zie de derde Reis der Hollanders door 't Noorden, I. Deel.

zommigen, zegt hy, scheenen een myl of twee lang, en de grootste van allen kwam hem voor vier of vyf honderd voeten hoog te zyn. (c)

Alle deze Ys-velden, koomen, gelyk ik in het VIde Stuk gezegd heb, van de Rivieren, die dezelve naar de Zee afvoeren; die van de Zee van Nova Zembla, en Waigats koomen van de Oby, en misschien van de Jeniska, en der andere groote Rivieren van Siberie en Tartarye; die van Hudsons baay koomen van de baay van Ascension, waar in veele Rivieren van Noord-Amerika uitwateren; die van *Terre del fuego* koomen van het Zuidelyk Vast land, en zo 'er minder zyn op de kusten van Noordelyk Lapland, dan op die van Siberie, en in de Straat van Waigats, schoon Noordelyk Lapland nader by de Pool ligt, koomt dat hier van, om dat alle de Rivieren van Lapland in de Bothnische Golf vallen, en geene in de Noorder Oceaan loopt; zy kunnen zig ook in de Straaten formceeren, alwaar de getyen hooger zyn, dan in volle Zee, en alwaar by gevolg, de Ys-schotsen die aan de oppervlakte zyn, zig kunnen opstapelen, en die velden of banken maaken, die verscheide vademen hoogte hebben; maar wat die betreft, die vier of vyf honderd voeten hoog zyn, het schynt my toe, dat dezelve zig nergens elders formeeren kunnen dan tegen de verheven kusten, en ik verbeelde my, dat, in den tyd als de sneeuw, die het bovenste dezer kusten bedekt, smelt, daar water afloopt, dat op het Ys vallende, op nieuws befrist, en dus de vorige laag geduurig vermeerdert, ter hoogte van vier of vyf honderd voeten; en dat vervolgens deze velden in een warmer Zomer, door de werking der winden, en de beweging der Zee, en misschien door hunne eigen zwaarte van de oevers los raaken, en in Zee omdryven, en dat zy dus, den streek des Winds gehoorzaamende, tot in gemaatigde gewesten gevoerd kunnen worden, voor dat zy geheel gesmolten zyn.

(b) Zie de Reis van WAFER, agter die van DAMPIER.





## BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



### E L F D E S T U K.

#### *De Zeën en Meiren.*

**D**ie Oceaan omringt het Vaste land van alle kanten, hy dringt op verscheiden plaatsen tot in het binnenste der landen door, dan eens door vry groote openingen, dan door nauwe straaten, en maakt dus Middellandsche Zeën; waar van sommigen onmiddelyk deelen in zyne beweegingen van Eb en Vloed, en waar van anderen niets gemeens schynen te hebben dan het doorloopen of het verband der wateren; wy zullen den Oceaan in alle zyne bogten volgen, en tevens eene optelling geeven van alle de Middellandsche Zeën; wy zullen dezelve trachten te onderscheiden van die, welke men Golven, Inhammen, of Zeeboezems moet noemen, gelyk ook van die, welke men als Meiren moest beschouwen.

De Zee, die de Westelyke kusten van Frankryk baadt, maakt een boezem tusschen de landen van Spanje en van Bretanje; die Golf, welke de Zee-lieden de Golf of Baay van Biskaaie noemen, is zeer open, en de punt dier Golf, die het meest uitsteekt, is tusschen Bayonne en Saint Sebastiaan; een ander gedeelte van de Golf, dat ook sterk uitspringt, is dat, het welk de kusten van het land van Aunis, van Rochelle tot Rochefort, bespoelt; die Golf begint met Kaap Ortegale, en eindigt met Brest, alwaar een Straat begint tusschen de punt van Bretagne en Kaap Lézard; die Straat, die eerst vry breed is, maakt een kleine Golf in het land van Normandye, waar van de meest uitsteekende punt in het land te Avranches is; de Straat vervolgt met eene vry groote breedte tot den overtocht van Calais, alwaar zy zeer smal is, dan wordt zy eensklaps zeer wyd, en eindigt tusschen Texel en de kust van Engeland te Norwich; by Texel maakt zy eene kleine Middellandsche Zee, die men de Zuider Zee noemt, en verscheiden andere groote kommen of laage verzamelingen van water, die weinig diepte hebben, gelyk de Zuider Zee insgelyks zeer weinig diepte heeft.

Hier na maakt de Oceaan een groote Golf, welke men de Zee van Duitschland of Duitsche Zee, gemeenlyk de Noordzee, noemt; en deze Golf in haare geheele uitgestrektheid genoomen, begint met de Noordelyke punt van Schotland, daalt langs de Oostelyke kusten van Schotland en Engeland tot aan Norwich neder, gaat van daar naar Texel, en stroomt langs de kusten van Holland en Duitschland, van Jutland en Noorwegen tot boven Bergen; men zoude dien grooten Zeeboezem zelfs voor eene Middellandsche Zee kunnen neemen, om dat de Orkadische eilan-

den haare opening gedeeltelyk sluiten, en zulk eene rigting schynen te hebben, als of zy eene voortzetting der Bergen van Noorwegen waren. Die groote Zeeboezem maakt een breede Straat, die met de Zuidelyke punt van Noorwegen begint, en die met eene groote breedte voortgaat tot aan het eiland Zeeland, alwaar zy eensklaps nauwer wordt, en tusschen de kusten van Zweeden, de eilanden van Denemarken en van Jutland, vier kleine Straaten maakt, waar na hy breeder wordt, gelyk een kleine Zeeboezem, wiens uitspringendste punt te Lubek is; van daar gaat hy met eene vry groote breedte voort tot het Zuidelyk uiterste van Zweeden, vervolgens verwydert hy zig steeds meer en meer, en maakt de Baltische Zee, die eene Middellandsche Zee is, welke zig van het Zuiden naar het Noorden uitstrekt in eene lengte van byna drie honderd mylen, de Bothnische Golf daar onder begreepen, welke inderdaad niet dan eene voortzetting van de Baltische of de Oost Zee is; deze Zee heeft nog twee andere Golven, die van Livonie, of Lyfland, welker uitspraakendste of diepste inspringende punt in het land, by Mittau en Riga is, en de Finlandsche Golf, die een arm van de Baltische Zee is, welke zig tusschen Lyfland en Finland tot Petersburg uitstrekt, en gemeenschap heeft met het Meir Ladoga, en zelfs met het Meir Onega, het welk door de Rivier Onega gemeenschap heeft met de Witte Zee. Die geheele uitgestrektheid water, welke de Baltische Zee, de Bothnische, de Finlandsche, en de Lylandsche Golf formeert, moet als een groot Meir beschouwd worden, 't welk onderhouden wordt door de wateren der Rivieren, die het in menigte ontvangt, gelyk als de Oder, de Weixel, of Weichzel, de Niemen, de Drau in Duitschland, en in Polen, verscheide andere Rivieren in Lyfland en in Finland, andere nog grootere, die uit de landen van Lapland koomen, gelyk de Rivier van Torneao, de Rivieren Kalis, Lula, Pitha, Uma, en nog verscheide andere die uit Zweeden koomen; deze Rivieren, die vry groot zyn, bedraagen te samen een getal van meer dan veertig, daar onder begreepen de Rivieren, welke zy ontvangen, het geen niet kan missen eene vry groote hoeveelheid waters voort te brengen, welke waarschynlyk meer dan genoeg is om de Baltische Zee te onderhouden; daarenboven heeft deze Zee geene beweging van Eb en Vloed, schoon zy nauw is, ook is zy weinig zout; en zo men de ligging der Landen en het getal der Meiren en moerassen van Finland en van Zweeden, die byna aan deze Zee grenzen, beschouwt, zal men zeer overhellen, om haar te beschouwen niet als eene Zee, maar als een groot Meir in het binnenste der landen geformeerd door den overvloed der wateren, die de doortogten by Denemarken met geweld geopend hebben, om zig in den Oceaan te gaan ontlasten, gelyk zy inderdaad, naar het berigt van alle Zee-lieden, daar uitloopen.

Uit die groote Golf, die de Duitse of Noord Zee maakt, en die boven Bergen eindigt, uitgaande volgt de Oceaan de kusten van Noorwegen en Zweedsch Lapland, van Noordelyk Lapland, van Moskovisch Lapland, aan welks Oostelyk gedeelte dezelve eene vry breede Straat maakt, die in eene Middellandsche Zee uitloopt, welke men de Witte Zee noemt. Die Zee kan ook beschouwd worden, als een groot Meir, want zy ontvangt twaalf of dertien Rivieren, allen vry merkelyk, en die meer dan genoeg zyn om haar te onderhouden, en zy is weinig zout; daarenboven ontbreekt 'er byna niets aan, dat zy geene gemeenschap heeft met de Baltische Zee, op verscheiden plaatsen; zy heeft zelfs eene wezendlyke ge-

meenschap met de Finlandsche Golf, want de Rivier Onega opgaande kooft men aan het Meir van den zelfden naam; van dit Meir Onega zyn twee Rivieren van gemeenschap met het Meir Ladoga; dat laatste Meir heeft door een breeden arm gemeenschap met de Finlandsche Golf, en daar zyn in Zweedsch Lapland verscheiden plaatsen, welker wateren onverschillig loopen de eene naar de Witte Zee, de andere naar de Bothnische Golf, en de andere naar de Finlandsche Golf; en gelyk dit geheele land niet Meiren en moerassen vervuld is, schynt het, dat de Baltische Zee en de Witte Zee ontvang of berg-plaatsen van alle deze wateren zyn, die zig vervolgens in de Ys Zee, en in de Noord-Zee ontlasten.

Uit de Witte Zee gaande, en het Eiland van Kandenos, en de Noordelyke kusten van Rusland langs trekkende, vindt men dat de Oceaan een kleinen arm in het land maakt by den mond der Rivier Petzora; die kleine arm, die omtrent veertig mylen lang en agt of tien breed is, is eerder eene verzameling van water door de Rivier geformeerd, dan een Zeeboezem der Zee, en het water is daar in ook weinig zout. Het land maakt daar een uitspringende Kaap, die door de kleine Eilanden Mauritius en Oranje bepaald wordt, en tusschen deze landen, en die, welke aan de Straat van Waigats ten Zuiden grenzen, is een kleine Golf van omtrent dertig mylen in zyne grootste diepte in het land; die Golf behoort onmiddelyk aan den Oceaan, en is niet geformeerd uit de wateren van 't land; men vindt vervolgens de Straat van Waigats die ten naaften by onder den 70sten graad Noorder breedte ligt; die Straat heeft niet meer dan agt of tien mylen lengte, en heeft gemeenschap met eene Zee, die de Noordelyke kusten van Siberie bespoelt; gelyk die Straat het grootste gedeelte des jaars door het ys geslooten is, is het vry moeijelyk in de Zee, die daar boven is, te koomen. De doortogt door die Straat is door zeer veele Zee-lieden vergeeffich bezogt, en zy, die dezelve gelukkig zyn doorgekoomen, hebben ons geene nauwkeurige kaarten van deze Zee, die zy de Stille Zee noemen, nagelaten. Het blykt alleenlyk uit de nieuwste kaarten, en uit de laatste Globe van SENEX, in 1739, of 1740 gemaakt, dat die Stille Zee wel geheellyk eene Middellandsche Zee zou kunnen zyn, en geene gemeenschap hebben met de groote Zee van Tartarye, want zy schynt ten Zuiden beslooten en bepaald door de landen der Samojeden, die thans wel bekend zyn, en die landen, die haar aan 't Zuiden beperken, strekken zig uit van de Straat Waigats, tot aan den mond van de Rivier Jéniska; ten Oosten wordt zy bepaald door het land van Jelmorland, ten Westen door dat van Nova Zembla; en schoon men de uitgestrektheid dezer Middellandsche Zee aan den kant van het Noorden en Noord-Oosten niet kent, dewyl men daar egter onafgebroken landen kent, zo is het waarschynlyk, dat die Stille Zee eene Middellandsche Zee, een besloten kom is, die men bezwaarlyk kan aandoen, en die nergens uitgang heeft; het geen dit bewyft is, dat men, van de Straat Waigats beginnende, de geheele Westelyke en Noordelyke kusten van Nova Zembla, tot aan Kaap Desiré heeft langs gevaaren, dat men, agter die Kaap, de Oostelyke kusten van Nova Zembla gevolgd heeft tot aan een kleinen Zeeboezem, die op omtrent 75 graaden is, alwaar de Hollanders een doodelyken Winter in den jaare 1596 doorbragten; dat men boven die kleine Golf in 1664 het land van Jelmorland ontdekt heeft, het welk slegts eenige mylen van het land van Nova Zembla af is, zo dat de eenige kleine plaats, die niet opgenoomen is, by de kleine Golf is, daar wy van spreken; en die plaats is mis-

ſchien geen dertig mylen lang; zo dat, indien de Stille Zee gemeenſchap heeft met den Oceaan, het aan de plaats moet zyn van dien kleinen Boezem, dewelke de eenigſte is, waar door deze Middellandſche Zee zig met de groote Zee kan vereenigen; en dewyl die kleine Golf op 75 graaden Noorder breedte is, en dat men, by aldien zelfs de gemeenſchap plaats hadt, vyf graaden hooger zou moeten zyn om de groote Zee te winnen, zo is het klaar, dat, by aldien men den weg door 't Noorden wil beproeven om naar China te koomen, het veel beter is om ten Noorden van Nova Zembla te vaaren, op 77 of 78 graaden, alwaar de Zee vryer en minder met Ys bezet is, dan wederom den weg door de bevrooren Straat van Waigats te beproeven, met de onzekerheid of men in die Zee koomende, daar wel een uittocht vinden zal?

Den Oceaan dan langs de kusten van Nova Zembla en van Jelmorland volgende heeft men die landen ontdekt, tot aan den mond van de Chotanga, op omtrent 73 graaden, waar na men eene ruimte van omtrent 200 mylen vindt, waar van de kusten nog niet bekend zyn; men heeft alleenlyk uit de berigten der Muskovieten, die te lande in deze klimaatën gereisd hebben, dat de landen niet afgebroken zyn, en hunne Kaarten wyzen daar Rivieren en Volkeren aan, welken zy *Populi Patati* genaamd hebben. Die tuſſchenruimte van nog onbekende kusten is van den mond van de Chotanga tot aan dien van de Kauvoina, op den 66ſten graad breedte, waar van de meeft uitſpringende punt in het land is by den mond van de Len, dat een zeer groote Rivier is; die Golf wordt geformeerd door de Wateren van den Oceaan, zy is zeer open, en behoort aan de Zee van Tartarye; men noemt ze de Golf Lindicholin, en de Muskovieten viſſchen daar Walviſſchen.

Van den mond van de Rivier Len kan men de Noordelyke kusten van Tartarye in eene lengte van meer dan 500 mylen naar het Ooſten volgen, tot aan een groot Schier-eiland, of uitſpringend land, alwaar de Schelaaten woonen; deze punt is het Noordelykſt uiterſte van Ooſtelykſt Tartarye, en ligt omtrent onder den 72ſten graad Noorder breedte. In deze lengte van meer dan 500 mylen maakt de Oceaan geene inbrekking in de landen, geen Zeeboezem, geen arm, hy maakt alleenlyk een grooten elleboog ter plaatſe, alwaar dat Schier-eiland van de Volkeren die men Schelaaten noemt, begint aan den mond van de Rivier Korvine; die punt lands maakt ook het Ooſtelyk uiterſte van de Noorder kuſt van het Vaſte land der oude Wereld, waar van het Weſtelyk uiterſte by Kaap Nord in Lapland is, zo dat het oude Vaſte land omtrent 1700 mylen Noordelyke kusten heeft, daar onder begreepen de bogten der Zeeboezems, rekenende van Kaap Nord in Lapland, tot de punt van het land der Schelaaten, en dit maakt omtrent 1100 mylen onder dezelfde parallel voortzeilende.

Laat ons thans de Ooſtelyke kusten van het oude Vaſte land volgen, beginnende met de punt van het land der Schelaaten en dat der Volkeren Tſchutſchi, die verre in Zee uitſpringt; ten Zuiden van dit land formeert zig een kleine zeer open Golf, welken men de Golf Suſtoikret noemt, en vervolgens eene andere nog kleiner Golf, die als een arm eene lengte van 40 of 50 mylen in het land van Kamſchatka inſpringt; waar na de Oceaan in het land gaat door een wyde Straat, met verſcheiden kleine Eilanden gevuld, tuſſchen de Zuidelyke punt van het Land van Kamſchatka, en de Noordelyke punt van het land van Yeço, en een groote Middellandſche Zee maakt, waar van het dienſtig is, dat wy alle de deelen volgen.

Het eerste is de Zee van Kamschatka, waarin een zeer groot Eiland is, het welk men *Amour* heet; die Zee van Kamschatka werpt een arm in de landen ten Noord-Oosten, maar die kleine arm en de Zee van Kamschatka zelve, zouden wel, ten minsten voor een gedeelte, geformeerd kunnen zyn door het water der Rivieren, die daar uitloopen, zo wel van het land van Kamschatka, als uit dat van Tartarye. Hoe het wezen moge, die Zee van Kamschatka heeft door een zeer breede Straat, gemeenschap met de Zee van Korée, die het tweede gedeelte van deze Middellandsche Zee maakt; en deze geheele Zee, die meer dan 600 mylen in de lengte heeft, wordt ten Westen en ten Noorden bepaald door de landen van Korée en van Tartarye; ten Oosten en ten Zuiden door die van Kamschatka, van Yezo, en van Japan, zonder dat 'er eenige andere gemeenschap met den Oceaan is dan die van de Straat, daar wy van gesproken hebben, tusschen Kamschatka en Yezo; want men weet niet zeker, of die, welke eenige Kaarten hebben getekend, tusschen Japan en het land van Yezo, wezendlyk bestaat, en schoon die Straat zelfs bestondt, zoude de Zee van Kamschatka, en die van Korée evenwel beschouwd moeten worden als te samen eene groote Middellandsche Zee maakende, aan alle kanten van den Oceaan afgescheiden, en welke niet voor een Zeeboezem moet genoomen worden, dewyl zy niet regtstreeks gemeenschap heeft met den grooten Oceaan, door haar Zuidelyke Straat, die tusschen Japan en Korée is; de Zee van China, waar mede zy door deze Straat gemeenschap heeft, is wederom eerder eene Middellandsche Zee, dan een Golf van den Oceaan.

Wy hebben in onze Beschouwing van den Aardkloot gezegd, dat de Zee eene standvastige beweging van het Oosten naar het Westen heeft, en dat bygevolg de groote Stille Zee geduurige poogingen doet tegen de Oostelyke landen; eene oplettende beschouwing van onzen Bol zelve zal de gevolgen, welke wy uit deze waarneeming getrokken hebben, bewyzen; want zo men de ligging der landen onderzocht, van Kamschatka af tot aan nieuw Bretannie, in 1700 door DAMPIER ontdekt, en 't welk 4 of 5 mylen ten Zuiden van den Equator ligt, zal men zeer geneigd zyn, om te denken, dat de Oceaan alle de Landen dier klimaatën, ter diepte van vier of vyf honderd mylen heeft afgeknaagd, en dat bygevolg de Oostelyke grensperken van het oude Vaste land agterwaards geplaatst zyn, of, met andere woorden, dat het zelve zig voormaals veel verder naar het Oosten uitstrekke, want men zal bemerken, dat nieuw Bretannie en Kamschatka, die de uitspringendste landen naar het Oosten zyn, onder den zelfden Meridiaan liggen; men zal opmerken, dat alle de landen van het Noorden naar het Zuiden strekken; Kamschatka maakt een punt van omtrent 160 mylen van het Noorden naar het Zuiden; en die punt, welke aan den kant van het Oosten door de Stille Zee bespoeld wordt, en aan den anderen kant door de Middellandsche Zee, daar wy straks van gesproken hebben, wordt in deze rigting van het Noorden naar het Zuiden verdeeld door een keten Bergen. Vervolgens maaken Yezo en Japan een land, welks rigting ook van 't Noorden naar het Zuiden is, in eene uitgestrektheid van meer dan 400 mylen tusschen de groote Zee en die van Korée; en de ketens der Bergen van Yezo en van dat gedeelte van Japan, kunnen niet missen van het Noorden naar het Zuiden gerigt te zyn, dewyl deze landen, die vier honderd mylen lengte hebben in deze rigting, niet meer dan vyftig, zestig, of honderd breedte hebben in de



andere rigting van het Oosten naar het Westen; dus zyn Kamschatka, Yezo, en het Oostelyk gedeelte van Japan, Landen, welken men als aanraakende of doorloopende moet beschouwen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden. En die zelfde rigting steeds volgende vindt men na de punt van Kaap Ava in Japan, het Eiland Barneveld en drie andere Eilanden, die met malkanderen wederom nauwkeurig de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden volgen, en die in alles eene ruimte van omtrent honderd mylen beslaan. Men vindt vervolgens, in de zelfde rigting, drie andere Eilanden, de Kallanos genaamd, die alle drie weder boven malkanderen liggen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden; waar na men de Dieven-Eilanden ten getale van veertien of vyftien heeft, die allen in dezelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden boven malkanderen liggen, en die allen te samen, de Kallanos Eilanden daar onder begreepen, een streck van meer dan drie honderd mylen in de lengte; in deze rigting van het Noorden naar het Zuiden, tegen eene zo kleine breedte beslaan, dat die Eilanden, ter plaatse zelve, alwaar die breedte grootst is, geen zeven of agt mylen hebben.

Het kooft my dan voor, dat Kamschatka, Yezo, Oostelyk Japan, het Eiland Barneveld, Prinses-Eiland, de Kallanos en de Dieven-Eilanden, niet dan de zelfde keten Bergen, en de overblyfsels zyn van het oude land, het welk de Zee heeft afgeknagd en allengs ingenoomen. Alle deze strecken zyn inderdaad niet dan Bergen, en deze Eilanden niet dan punten van Bergen; de min verheven landen zyn door de Zee overdekt, en, byaldien het geen in de Stigtelyke Brieven verhaald wordt, waar is, en men inderdaad eene menigte Eilanden ontdekt hebbe, welken men de nieuwe Philippynsche Eilanden heeft genaamd, en dat derzelver rigting wezendlyk zodanig is, als door Vader GOBIEN is opgegeeven, kan men niet twyffelen, of de Oostelykste dezer nieuwe Philippynsche Eilanden eene voortzetting van den keten Bergen zyn, welke de Dieven-Eilanden formeeren; want deze Oostelyke Eilanden, ten getale van elf, zyn allen in de zelfde rigting van het Noorden naar het Zuiden, boven malkanderen geplaatst, zy beslaan een streck van meer dan twee honderd mylen in de lengte, en de breedste heeft niet meer dan zeven of agt mylen van het Oosten naar het Westen.

Maar zo men deze giffingen al te los mogt vinden, die my de groote tusschenruimten tegenwerpen, welke tusschen de nabuurige Eilanden van Kaap Ava, van Japan, en de Kallanos, en tusschen deze Eilanden, en de Dieven-Eilanden, en nogmaals tusschen de Dieven- en de nieuwe Philippynsche Eilanden gevonden worden, waar van de eerste afstand inderdaad van honderd zestig mylen, de tweede van vyftig of zestig, en de derde van byna honderd twintig is, zal ik antwoorden, dat de ketens Bergen zig dikwils veel verder onder de wateren der Zee uitstrekken, en dat deze tusschenruimten klein zyn in vergelyking van de uitgestrektheid gronds, welke deze Bergen in die rigting vertoonen, als die meer dan van elf honderd mylen is, van het binnenste van het Schier-eiland Kamschatka af gerekend. Eindelyk, zo men geheel weigert zig aan dit denkbeeld over te geeven, 't welk ik voorstel ten opzichte der vyf honderd mylen, welke de Occaan op de Oostelyke kusten van 't Vaste land moet gewonnen hebben, en ten opzichte van dien keten Bergen, welken ik door de Dieven-Eilanden doe gaan, zal men my ten minsten moeten toestaan, dat Kamschatka, Yezo, Japan, de Eilanden Bongo, Tanaxima, die van Lequeo-grande, het Konings-Eiland, de Eilanden Formosa, Vaif,

Bashe, Babuyanes, het groot Eiland Luçon, de andere Philippynsche Eilanden, Mindanao, Gilolo, enz., en eindelyk nieuw Guinee, het welk zig uitstrekt tot nieuw Britanje, onder denzelfden meridiaan als Kamtschatka gelegen, eene doorgaande voortzetting van grond van meer dan twee duizend twee honderd mylen is, welke voortzetting niet afgebrooken wordt dan door kleine tusschenruimten, waar van de grootste misschien geen twintig mylen heeft, zo dat de Oceaan in 't binnenste der Landen van het Oostelyk Vaste land, een zeer grooten Zeeboezem maakt, die met Kamtschatka begint, en in nieuw Britanje eindigt; men zal my ten minsten moeten erkennen, dat die Golf met Eilanden bezaaid is, dat zy eene gedaante heeft, gelyk alle uitholling, of afspoeling, die de Wateren na lang verloop van tyd, en door geduurig tegen de kusten te werken, maaken kunnen, natuurlyk hebben moet, en dat men bygevolg met eenige waarschyndykheid kan gissen, dat de Oceaan door zyne standvastige beweeging van het Oosten naar het Westen allengs die uitgestrektheid gronds op het Oostelyke Vaste land gewonnen heeft, en daarenboven de Middellandsche Zeën van Kamtschatka, van Korée, van China, en misschien den geheeln Indischen Archipel, geformeerd heeft; want het Land en de Zee zyn derwyze vermengd, dat het duidelyk blykt een overstromde grond te zyn, waar van men niet meer dan de punten en de verheven Landen ziet, en waar van de laagste gedeelten door het Water bedekt worden; ook is deze Zee niet diep, gelyk de andere, en de ontelbaare Eilanden, welke men daar in vindt, zyn bykans allen niet dan Bergen.

Zo men thans alle deze Zeën in het byzonder onderzoekt, beginnende met de Straat der Zee van Korée naar die van China, alwaar wy gebleeven waren, zal men bevinden, dat die Zee van China in haar Noordelykste gedeelte een zeer diepe Golf maakt, die met het Eiland Fungma begint, en eindigt met de grenzen der Provintie van Pekin, op een afstand van omtrent 40 of 50 mylen van de Hoofdstad van het Chineesch gebied; deze Golf wordt, in haar binnenste en nauwste gedeelte, de Golf van Changi genaamd. Het is zeer waarschyndyk, dat die Golf van Changi, en een gedeelte van deze Zee van China door den Oceaan geformeerd zyn, die al het vlakke land overstromd heeft, en waar van enkel de verhevenste deelen boven water zyn gebleeven, welke deelen de Eilanden zyn, daar wy van gesproken hebben: in dit Zuidelyk gedeelte zyn de Zeeboezems van Tunquin en Siam, by welken het Schier-Eiland van Malakka ligt, geformeerd door een langen keten Bergen, welker rigting van het Noorden naar het Zuiden strekt, en de Andamans Eilanden, die een andere keten Bergen in de zelfde rigting zyn, en die niet dan eene agtervolging der Bergen van Sumatra schynen te zyn.

De Oceaan maakt vervolgens een groote Golf, die men de Golf van Bengale noemt, waarin men kan opmerken, dat de landen van het Schier-Eiland van Indië, een holle kromme lyn naar het Oosten maaken, ten naasten by gelyk de groote Golf van het Oostelyke Vaste land, het welk insgelyks door de zelfde beweeging van den Oceaan van het Oosten naar het Westen schynt voortgebracht; het is in dit Schier-Eiland, dat het Gate gebergte is, dat eene rigting van het Noorden naar het Zuiden heeft, tot aan Kaap Komorin, en het schynt, dat het Eiland Ceylan daar van afgescheiden is, en dat het voormaals een gedeelte van dit Vaste land heeft uitgemaakt. De Maldivische Eilanden zyn niet dan eene andere keten Bergen, welker rigting nog al de zelfde is, dat is te zeggen, van 't Noorden naar 't

Zuiden; daar na is de Zee van Arabie, die een zeer groote Zeeboezem is, waar uit vier armen koomen, die zig in het Land uitstrekken, de twee grootste aan den kant van het Westen, en de twee kleinste aan den kant van het Oosten; de eerste dezer armen aan den kant van het Oosten, is de kleine Golf van Cambaye, die slegts 50 of 60 mylen diep loopt, en die twee vry groote Rivieren ontvangt, te weeten de Tapti en de Baroche, welke PIETRO DELLA VALLE de Mehi noemt; de tweede arm naar het Oosten is die beroemde plaats, wegens de snelheid en hoogte der getyën, die daar grooter zyn dan in eenige andere plaats der Wereld, zo dat die arm, of die geheele kleine Golf niet dan een land is, 't welk nu eens door den Vloed bedekt, dan weder door de Eb bloot gelaaten wordt; daar wateren in deze plaats verscheidene groote Rivieren uit, gelyk de Indus, de Padar, enz., die eene groote hoeveelheid Aarde en Slib aan haare monden hebben neergelegd, en buiten haare bedden in het water voeren, waar door de grond van de Golf allengs ophooft, welker helling zo zagt is, dat de Eb en Vloed zig tot een zeer grooten afstand uitstrekt.

De eerste arm van de Arabische Golf naar het Westen is de Persische Golf, die meer dan twee honderd vyftig mylen uitgestrektheid in het land heeft, en de tweede is de Roode Zee, die meer dan zes honderd tagtig mylen landwaards in loopt, van het Eiland Socotora afgerekend. Men moet die twee armen als twee Middellandsche Zeën beschouwen, dezelve neemende boven de Straaten van Ormus en Babelmandel; en schoon zy beiden aan groote Ebben en Vloeden onderhevig zyn, en bygevolg deel hebben in de bewegingen van den Oceaan, is het, om dat zy niet ver van den Equator af zyn, alwaar de beweging der getyën veel sterker is, dan in de andere klimaten, en om dat zy daarenboven zeer lang en zeer nauw zyn. De beweging der getyën is veel geweldiger in de Roode Zee, dan in de Persische Golf, om dat de Roode Zee, die omtrent driemaal langer, en bykans even smal is als de Persische Golf, niet eene Rivier ontvangt, welker beweging die der getyën belemmert, daar de Persische Golf drie Rivieren krygt, in het einde, dat diepst landwaards inspringt. Het schynt hier vry duidelyk, dat de Roode Zee geformeerd is door eene inbreeking van den Oceaan in het Land; want zo men de ligging der Landen boven en beneden de opening, die hem tot doortogt verstrekt, onderzoekt, zal men zien, dat die doortogt niet dan eene snyding is, en dat de kusten aan weerskanten van dien doortogt eene regte en even eens loopende rigting volgen; de kust van Arabie, van Kaap Rozelgate tot Kaap Fortaque is in dezelfde rigting als de kust van Afrika, van Kaap Guardafu, tot Kaap Sands.

Aan het einde van de Roode Zee is die berugte Land-tong, welke men de Landengte van Suez noemt, die eene horstweering of affluiting maakt voor de wateren der Roode Zee, en de gemeenschap der Zeën belet. Men heeft, in myne Beschouwing zelve de redenen gezien, dewelke kunnen doen gelooven, dat de Roode Zee verhevener is dan de Middellandsche, en dat, zo men de Landengte van Suez doorflak, daar eene overstroming en eene vermeerdering der Middellandsche Zee uit koomen zoude; wy zullen by onze vorige gezegden nog voegen, dat, schoon men niet wilde toestaan, dat de Roode Zee verhevener ware dan de Middellandsche, men niet zal kunnen ontkennen, dat 'er geene de minste Eb en Vloed in dit gedeelte van de Middellandsche Zee is, 't welk aan de monden van den Nyl grenst, en daar dezelve uitloopen, terwyl in tegendeel in de Roode Zee

een zeer groote Eb en Vloed plaats hebben , waar door het Water verscheiden voeten ryft en valt, het welk alleen genoeg zou zyn om eene menigte Water in de Middellandsche Zee te doen overvloeijen, zo de Land engte doorgestooken ware. Daarenboven hebben wy een voorbeeld ten dezen opzigte door VARENIUS bygebragt, het welk bewyft, dat de Zeën niet even hoog zyn in alle haare deelen; zie hier wat hy zegt op pag. 100 van zyne Landbeschryving; wy zullen het hier in het Nederduitsch, en de eigen Latynsche woorden van VARENIUS hier onder plaatsen. (a) „ De Duitſche Zee, die een gedeelte van de Atlantische is, zig tuffchen „ Friesland en Holland uitſtortende, maakt daar een boezem, dewelke, ſchoon „ klein, in vergelyking van beroemde Zee-boezems, egter zelf een Zee genoemd „ wordt, en waar door Amſterdam, die wyd vermaarde Koopſtad van Holland „ gevoed en groot geworden is. Niet verre van daar is de Haarlemmer Meir, die „ ook de Haarlemſche Zee heet. De hoogte van dit Meir is niet minder dan de „ hoogte van dien Nederlandſchen Zee-boezem, welken wy genoemd hebben, „ en het ſpreidt een tak of arm naar de Stad Leyden, alwaar dezelve zig in verſcheiden graften verdeelt. Nademaal dan dit Meir, en deze Zee-boezem, de „ Landeryen die aan dezelve liggen, niet overſtroomen, (ik ſpreek van de natuurlyke geſteldheid, en niet, wanneer deze Wateren door Stormwinden worden opgezegt, daar de Dýken tegen gemaakt zyn,) zo blykt daar uit, dat zy niet „ hooger zyn dan het Land van Holland. Maar dat de Duitſche- of Noord-Zee „ hooger is dan dit Land, hebben de Leydenaars ondervonden, toen zy ondernamen eene graft of boezem uit haare Stad naar den oever der Noord-Zee, by Katwyk te graaven, (de aſtand is van twee mylen) op dat zy, de Zee door dezen boezem inlaaten, en door dat middel in de Noord-Zee koomen, en vervolgens met de zelfde ſchepen naar verſcheiden oorden der Wereld vaaren mogten. Maar toen zy reeds een goed gedeelte dezer opening voltooid hadden, zyn zy genoodzaakt geweest uit te ſcheiden, om dat het toen by waarneeming gebleeken is, dat het water van de Noord-Zee hooger is dan het land tuffchen Leyden en de oevers dezer Zee; waarom die plaats, daar zy met graaven opgehouden hebben, het Malle Gat genaamd wordt. De Noord-Zee is derhalven

(a) Oceanus Germanicus, qui eſt Atlantici pars, inter Friſiam & Hollandiam ſe effundens, efficit ſinum, qui, eſſi parvus ſit reſpectu celeberrimi ſinuum maris, tamen & ipſe dicitur mare, aluitque Hollandiæ emporium celeberrimum, Amſteldamum. Non procul inde abeſt lacus Harlemenſis, qui etiam mare Harlemenſe dicitur: Hujus altitudo non eſt minor altitudine ſinus illius Belgici, quem diximus, & mittit ramum ad urbem Leidam, ubi in varias ſoſſas divaricatur. Quoniam itaque nec lacus hic, neque ſinus ille Hollandici maris inundant adjacentes agros, (de natali conſtitutione loquor, non ubi tempeſtatibus urgentur, propter quas aggeres facti ſunt,) patet inde, quod non ſint altiores quam agri Hollandiæ. At vero Oceanum Germanicum eſſe altiores, quam terras hæc, experti ſunt Leidenſes, cum ſuſcepſiſſent ſoſſam ſeu alveum ex urbe ſua ad Oceani Germanici littora, prope Cattorum vicum perducere, (diſtantia eſt duorum milliarium) ut, recepto per alveum hunc mari, poſſent navigationem inſtituere in Oceanum Germanicum, & hinc in varias terre regiones. Verum enim vero cum magnam jam alvei partem perfeciſſent, deſiſtere coacti ſunt, quoniam tum demum per obſervationem cognitum eſt, Oceani Germanici aquam eſſe altiores, quam agrum inter Leidam & littus Oceani illius; unde locus ille, ubi fodere deſierunt, dicitur *bet Malle Gat*. Oceanus itaque Germanicus eſt aliquantum altior, quam ſinus ille Hollandicus. &c. VARENIUS. *Geogr. General.* pag. 100.

„ van wat hooger dan die Hollandsche boezem, de Zuider-Zee geheeten.” enz.  
 Dus mag men ook denken, dat de Roodc Zee hooger is dan de Middellandsche, gelyk de Duitfche Zee hooger is, dan de Hollandsche. Zommige oude Schryvers, gelyk HERODOTUS en DIODORUS van Sicilie, fpeeken van een Kanaal van gemeenfchap van den Nyl en de Middellandsche Zee met de Roodc Zee, en de Hr. DELISLE heeft in 1704. eene Kaart gegeven, waar op hy een eind van het Kanaal getekend heeft, het welk uit den Ooftelykften arm van den Nyl voortkoomt, en 't welk hy oordeelt een gedeelte te moeten zyn van dat, het welk voormaals die gemeenfchap van den Nyl met de Roodc Zee maakte. (a) In het derde deel van het boek, welks tytel is: *Connoiffance de l'ancien Monde*, in 1707 gedrukt, vindt men het zelfde gevoelen, en daar wordt, op gezag van DIODORUS van Sicilie, uitdruklyk gezegd, dat het NECO, Koning van Egypte, was, die dit Kanaal begon, dat DARIUS, Koning van Perfie, het vervolgde, en dat PROLOMEUS II. het voltooide, en het tot aan de Stad Arfinoë voortzette, dat hy het deedt openen en fluiten naar dat hy noodig hadt. Zonder deze verhaalen te willen ontkennen of volftrekt tegen te fpreken, moet ik egter zeggen, dat dezelve my twyfelagtig voorkoomen, en ik weet niet, of de geweldigheid en de hoogte der getyën in de Roodc Zee zig niet noodzaakelyk aan de Wateren van dit Kanaal zouden hebben medegedeeld; het koomt my ten minften voor, dat 'er veel voorzorgen noodig geweest zouden zyn, om het water te beteugelen, overftroomingen voor te koomen, en dat het geene geringe oplettendheid en voorzorg zoude gevorderd hebben, om dit Kanaal in goeden ftaat te houden; ook berigten de Hiftoriefchryvers, die ons zeggen dat dit Kanaal ondernoomen en voltooid is, niet, of het ftaande gehouden heeft, en de voetspooren, welke men daar nog heden van meent te vinden, zyn miffchien alles, wat daar ooit van gemaakt is. Men heeft aan dien arm van den Oceaan den naam van Roodc Zee gegeven, om dat zy inderdaad die kleur heeft in alle plaatfen, daar Madreporen op haaren bodem gevonden worden. Zie hier wat daar van gezegd wordt in het Iste Deel van de *Algemeene Hiftorie der Reizen*, Boek I. Hoofdf. XVIII. § VIII. „ DON JAN onderzocht, voor dat hy de Roodc Zee verliet, welke de redenen mogten zyn, waarom de Ouden aan dezen Arabifchen Zee-boezem, den naam van Roodc Zee gegeven hadden, en of deze Zee inderdaad in kleur van andere Zeën verfchille. Hy merkte op, dat PLINIUS verfehieden gevoelens over den oorfprong van dezen naam bybrengt; zommigen doen denzelven koomen van een Koning ERYTHROS genaamd, die in deze ftrecken regeerde, en wiens naam in 't Griekfch rood betekent; anderen hebben zig verbeeld, dat de weêrftuiting der Zon eene roodagtige kleur op de oppervlakte des Waters voortbrengt, en anderen dat het Water van de Golf die kleur natuurlyk heeft. De Portugeezen, die reeds verfehieden Reizen naar deze Straat gedaan hadden, verzekerden, dat de geheele kuff van Arabie zeer rood was; en dat dus het Zand, en het Stof, 't welk daar van door het Water los gemaakt en medegevoerd, of door den Wind daar in gebragt wierdt, het Water met de zelfde kleur verfden.  
 „ DON JAN, die, om deze gevoelens te onderzoeken, en derzelver waar- of valfchheid te ontdekken, federt zyn vertrek van Socotora dag en nacht bezig

(a) Zie de *Mémoires de l'Acadèm. des Sciences. Ann. 1704.*

„ was met de natuur des Waters, en de hoedanigheden der kusten tot aan Suez  
 „ op te neemen, verzekert, dat het Water, wel verre van uit eigenen aart rood  
 „ te zyn, van de zelfde kleur is als dat van andere Zeën, en dat het Zand en het  
 „ Stof mede niet rood zynde, liet Water van deze Golf niet kleuren. De Aarde  
 „ aan de beide kusten is doorgaans bruin, en op zommige plaatsen zelfs zwart;  
 „ op andere plaatsen is zy wit, het is niet dan boven Suaquen, dat is te zeggen  
 „ op de kusten, daar de Portugeezen nog niet doorgedrongen waren, dat hy in-  
 „ derdaad drie Bergen met roode banden of streepen zag, maar dezelve waren  
 „ van zeer harden Rotssteen, en het omliggend Land hadt de gewoone kleur.  
 „ De waarheid is dan, dat deze Zee van den ingang tot in het diepste der Golf  
 „ overal van de zelfde kleur is, het geen men gemaklyk kan opneemen, wanneer  
 „ men uit verscheidene plaatsen Water opschept, maar men moet ook erkennen,  
 „ dat dezelve op zommige plaatsen by toeval rood schynt, en zig op andere groen  
 „ en wit vertoont; zie hier de verklaring van dit verschynzel. Van Suaquen tot  
 „ Kossir, dat is te zeggen, eene ruimte van 136 mylen, is de Zee vervuld met  
 „ Banken en Rotfen van Koraal, men geeft haar dien naam, om dat haare ge-  
 „ daante en kleur haar zo gelyk maaken aan Koraal, dat men eene zekere oeffe-  
 „ ning noodig heeft om dezelve te onderscheiden; zy groeijen als boomen, en  
 „ haare takken neemen de gedaante aan van Koraal-takken; men onderscheidt 'er  
 „ twee soorten in, het eene wit, en het ander zeer rood, zy zyn op verscheiden  
 „ plaatsen bedekt met een soort van Gom of groen Lym, dat op andere plaatsen  
 „ eene donker Oranje kleur heeft. Gelyk nu het Water van deze Zee klarer  
 „ en doorschynender is dan enig ander Water der Wereld, zo dat men den grond  
 „ tot op 20 vadem diepte onderscheidenlyk zien kan, inzonderheid van Sua-  
 „ quen tot aan het uiterste der Golf, zo schynt het zelve de kleur der dingen aan  
 „ te neemen, daar de bodem der Zee mede bedekt is; by voorbeeld, wanneer  
 „ die Rotfen als met een groen lym besmeerd schynen, zo vertoont zig het Wa-  
 „ ter, dat 'er over stroomt, ook groen, donkerer dan de Rotfen zelve, en wan-  
 „ neer de grond enkel van Zand is, schynt het Water wit; eveneens wanneer de  
 „ Rotfen van Koraal zyn, in den zin als ik aan dit woord gegeven hebbe, en  
 „ wanneer het Slib of Lym, dat haar omringt, rood of roodagtig is, verft het  
 „ Water zig, of schynt het zig te verven, met een roode kleur; en dewyl de  
 „ Rotfen van deze kleur menigvuldiger voorkoomen dan de witte of groene, zo  
 „ besluit DON JAN, dat men aan de Arabische Golf eer den naam van roode dan  
 „ van groene of witte Zee heeft moeten geeven; hy verheugt zig te meer in deze  
 „ ontdekking, om dat de manier, waar op hy dezelve gekreegen heeft, geen den  
 „ minsten twyffel wegens derzelve waarheid overlaat. Hy liet een sluut aan de  
 „ Rotfen vast maaken op die plaatsen, die niet diep genoeg waren, om met de  
 „ schepen te naderen, en dikwils konden de Matroozen zyne orders uitvoeren  
 „ zonder enig ongemak, dewyl zy op een half myl afstand van de Rotzen, de  
 „ Zee niet hooger dan tot de borst hadden. De meeste Steenen of Keijen, welke  
 „ zy op die plaatsen, daar de Zee zig rood vertoonde, boven haalden, hadden  
 „ ook die zelfde kleur; en daar het Water eene groene kleur vertoonde, waren  
 „ de Stoffen van onderen ook groen, daar het Water wit was, lag wit Zand op  
 „ den bodem.”

Van den ingang der Roode Zee by Kaap Guardafu tot aan de punt van Afrika



by Kaap de Goede-hoop heeft de Oceaan eene vry gelyke rigting, en formeert geen merkelyke Golf in het binnenste der Landen. Daar is alleenlyk een soort van inham of verdieping op de kust van Melinda, welke men zoude kunnen beschouwen als een gedeelte van de groote Golf uitmaakende, zo het Eiland Madagaskar met het Vaste land vereenigd was. Het is waar, dat dit Eiland, schoon afgescheiden door de breede Straat van Mozambique, certyds aan het Vaste land schynt behoort te hebben, want daar zyn zeer hooge en groote Zandbanken in deze Straat, inzonderheid aan den kant van Madagaskar, en het gedeelte van de Straat, 't welk een vrye doorvaart voor de schepen geeft, is niet zeer groot.

De Westelyke kust van Afrika van Kaap de Goede-hoop tot aan Kaap Negro opklimmende, zyn de landen regt, en houden dezelfde rigting, en deze geheele lange kust schynt niet dan een keten Bergen te zyn; het is ten minsten een verheven land, 't welk in eene uitgestrektheid van meer dan 500 mylen, niet ééne aanmerkelyke Rivier uitlevert, behalven eene of twee, waar van men nog niet dan de monden heeft opgenoomen. Maar boven Kaap Negro maakt de kust eene kromte in de landen, die in de geheele uitgestrektheid dezer kromte laager schynen, dan het overige van Afrika, en welke door verscheiden Rivieren bewaterd worden, waar van de grootste zyn de Koanza en de Zaire; men telt van Kaap Negro tot aan Kaap Gonzalvez vier-en-twintig monden van Rivieren, die allen zeer aanmerkelyk zyn, en de ruimte tusschen deze twee Kaapen bevat, is van omtrent 420 mylen, als men de kusten volgt. Men mag gelooven, dat de Oceaan wat gewonnen heeft op deze laage landen van Afrika, niet door zyne natuurlyke beweging van het Oosten naar het Westen, die in eene strydige rigting is met die, welke het uitwerkzel, daar wy van spreken, vorderen zoude; maar alleenlyk, om dat deze landen laager zynde dan alle de andere, door de Zee zonder moeite overstroombd en uitgehold hebben kunnen worden. Van Kaap Gonzalves tot aan de Kaap de Tres Puntas, maakt de Oceaan een zeer open Golf, die niets merkwaardigs heeft, behalven een zeer uitspringende Kaap, ten naasten by in 't midden van de uitgestrektheid der kusten, die deze Golf maakt, men noemt dezelve Kaap Formosa; daar zyn ook drie Eilanden in het Zuidelykste gedeelte van deze Golf, welke zyn de Eilanden Fernandpo, Principis insula, en St. Thomas. Deze Eilanden schynen het vervolg of de voortzetting te zyn van een keten Bergen tusschen Rio del Rey, en de Rivier Yamoer. Van Kabo des Tres Puntas, tot aan Kaap Palmas loopt de Oceaan een weinig landwaards in, en van Kaap Palmas tot aan Kaap Tagrin is 'er niets opmerkelyks in de ligging der landen; maar by Kaap Tagrin maakt de Oceaan een zeer kleine Golf in de landen van Sierra-Liona, en hooger eene andere nog kleinere, alwaar de Eilanden Bisagas zyn; vervolgens vindt men Kaap Verd, die zeer in Zee uitspringt, en waar van de Eilanden van denzelfden naam niet dan de voortzetting schynen te zyn, of, zo men wil, eene voortzetting van Kaap Blank, dat een hoog land is, nog grooter, en verder uitspringende dan Kaap Verd; men vindt vervolgens de bergagtige en drooge kust, die met Kaap Blank begint, en met Kaap Bajador eindigt; de Kanarische Eilanden schynen eene voortzetting dezer Bergen te zyn; eindelyk maakt de Oceaan tusschen de landen van Portugal en van Afrika een zeer open Golf, in welker midden de bekende Straat van Gibraltar is, waar door de Oceaan met eene groote snelheid in de Middellandsche Zee stroomt; deze Zee strekt zig byna 900 mylen binnen in



de Landen uit, en zy heeft verscheiden opmerkelyke zaaken; vooreerst heeft zy op geene merkbaare wyze gemeenschap met de beweeging van de Eb en Vloed, en het is niet dan in de Golf van Venetien, daar zy veel nauwer wordt, dat deze beweging zig laat bespeuren. Men meent ook eenige kleine beweeging te Marseille en op de kust van Tripoli bemerkt te hebben; in de tweede plaats bevat zy groote Eilanden, die van Sicilie, die van Sardinie, van Korsika, van Cyprus, van Majoorka, enz., en een der grootste Schier-Eilanden van de Wereld, het welk Italie is, zy heeft ook een Archipel, of liever het is van dien Archipel van onze Middellandsche Zee, dat de andere verzamelingen van Eilanden dien naam gekreegen hebben; maar die Archipel van de Middellandsche Zee koopt my eerder voor aan de Zwarte Zee te behooren, en het schynt dat dit land van Grickenland gedeeltelyk overstroombd is door de overtollige Wateren van de Zwarte Zee, die in de Zee van Marmora, en van daar in de Middellandsche Zee vloeijen.

Ik weet wel, dat zommigen een dubbelen stroom in de Straat van Gibraltar hebben voorgestaan, eenen van boven, die het Water van den Oceaan in de Middellandsche Zee voerde, en den anderen laager of beneden, waar van het uitwerkzel, zeggen zy, tegenstrydig is; maar dat gevoelen is blykbaar vals en strydig met de wetten der Waterweegkunde; men heeft zelfs gezegd, dat 'er in verscheiden andere plaatsen zodanige onder- of beneden-stroomen waren, welker rigting strydig was met die van den bovensten stroom, gelyk in den Bosphorus, in de Straat van de Sund, enz., en MARSILLI brengt zelfs proefneemingen by, die in den Bosphorus genoomen zyn, en die dit stuk bewyzen; maar het is zeer waarschynlyk, dat die proeven kwalyk genoomen zyn, dewyl de zaak in zig zelf onmogelyk, en strydig is met alle de denkbeelden, welke wy over de beweeging der Wateren of vloeistoffen hebben. Daarenboven GREAVES bewyft in zyne *Pyramidographie* pag. 101, 102, door wel genoomen proeven, dat 'er in den Bosphorus geen beneden-stroom is, wiens rigting strydig zy met den boven-stroom; het geen MARSILLI en de anderen heeft kunnen misleiden, is, dat in den Bosphorus, gelyk als in de Straat van Gibraltar en in alle Rivieren, die met eenige snelheid vlieten, eene merkelyke vertraaging langs de kusten plaats heeft, welker rigting gemeenlyk verschillend, en zomtyds strydig is met die van den voornaamen stroom der Wateren.

Laat ons thans alle de kusten van de nieuwe Wereld doorloopen, en laat ons beginnen met de punt van Kaap Holdwith-hope, liggende op 73 graaden Noorder breedte; het is het Noordelykste land dat men in nieuw Groenland kent. Het is niet meer dan omtrent 160 of 188 mylen van Kaap Nord af. Van deze Kaap kan men de Groenlandsche kust tot aan den Poolseirkel volgen; daar maakt de Oceaan een breede Straat tusschen Ysland en de landen van Groenland. Men wil, dat dit nabuurig land van Ysland niet het oude Groenland is, het welk de Deenen voormaals bezaten, als eene Provintie tot hun Ryk behorende; daar waren in dit oude Groenland beschaafde en Christen-Volkeren, Bisschoppen, Kerken, Steden, die aanzienlyk waren door haaren handel; de Deenen trokken dikwils derwaards, en konden 'er even gemaklyk koomen, als de Spanjaarden naar de Kanarische Eilanden kunnen trekken; daar zyn, zegt men, nog tytels, en ordonnantien, die de zaaken van dit Land betreffen, en dat alles is niet zeer oud; ondertusschen is dit land, zonder dat men weet of giffen kan, hoe of waarom, volstrekt verlooren, en

en men heeft in nieuw Groenland geen spoor gevonden van dat alles wat wy gezegd hebben; de volkjes zyn daar woest, daar is geen blyk van gebouwen, niet een woord in hunne taal, dat naar het Deensch gelykt, eindelyk niets, daar men uit kan oordeelen, dat het het zelfde land is; het is byna verlaaten, en geduurende het grootste deel van 't jaar met Ys geboord: maar gelyk die Landen van eene groote uitgestrektheid, en de kusten door onze hedendaagfche Zee-lieden zeer weinig bezocht zyn, zo hebben die Zee-lieden de plaats kunnen missen, alwaar de afstammeligen dier beschaafde volkeren wonen, of het Ys heeft in deze Zeën overvloediger kunnen worden, en verhinderen, dat zy daar ter plaatse hebben kunnen aankoomen. Al dit land ondertusschen, zo men uit de kaarten zal oordeelen, is by de kusten langs gevaaren, en opgenoomen; het maakt een groot Schier-Eiland uit, aan welks uiterste de twee Straaten van Forbisher, en het Eiland Frisland zyn, alwaar het vervaarlyk koud is, schoon zy slegts op de zelfde hoogte liggen als de Orkades, te weeten op 60 graaden.

Tusschen de Westelyke kust van Groenland en die van Terra de Labrador maakt de Oceaan een Golf, en vervolgens eene groote Middellandsche Zee, de koudste van alle Zeën, en waarvan de kusten nog niet wel bekend zyn; die Golf regt naar 't Noorden volgende vindt men de breede Straat Davis; die leidt naar de Christiaan-Zee by Christiaanshaab, bepaald door de Baffins-baay, welke te niet of dood loopt, en waar uit men niet schynt te kunnen koomen, dan om in eene andere doodloopende kom te vallen, die de Hudfons-baay genaamd wordt. De Straat van Kumberland, die zo wel als de Straat Davis, tot de Christiaan-Zee kan leiden, is nauwer, en meer onderhevig om toe te vriezen; die van Hudson, schoon veel Zuidelyker, is ook een gedeelte des jaars bevrooren, en men heeft in die Straaten, en in die Middellandsche Zeën eene zeer sterke beweeging van Eb en Vloed waargenoomen, regt strydig met het geen in de Middellandsche Zeën in Europa gebeurt, het zy in de Middellandsche Zee, welke byzonderlyk dien naam heeft, 't zy in de Baltische Zee, daar geen Eb en Vloed is, het welk niet kan koomen dan van het verschil in de beweeging der Zee, die altoos van het Oosten naar het Westen geschiedende, zwaare getyën voortbrengt in de Straaten, die eene tegenstrydige rigting met deze beweeging hebben, dat is te zeggen in de Straaten, welker openingen na het Oosten gekeerd zyn, daar in die van Europa, die haare opening naar het Westen hebben, geene beweeging plaats heeft; de Oceaan stroomt door haare algemeene beweeging in de eerste, en verlaat of schuwt de laatsten, en het is om deze reden, dat 'er zeer sterke getyën zyn in de Zeën van China, van Korée, en van Kamtschatka.

Uit de Straat van Hudson nederdaalende naar het land van Labrador ziet men eene smalle opening, waarin Davis in 1586. ter diepte van dertig mylen is ingedrongen, en eenigen kleinen handel met de Inwooners gedaan heeft, maar niemand heeft, voor zo verre ik weet, na hem de ontdekking van dezen Zee-arm ondernoomen, en men kent van het nabuurig land niet, dan het land der Eskimaux; het Fort Ponchartrain is de eenige, en Noordelykste woonplaats van dit geheele land, het welk van Terreneuf niet afgescheiden is dan door de kleine Straat de Bellisle, die niet veel bezocht wordt; en gelyk de Oostelyke kust van Terreneuf in de zelfde rigting is als de kust van Terra di Labrador, zo moet men het Eiland Terreneuf als een gedeelte van het Vaste land beschouwen, even als het Konings-

Eiland een gedeelte van het Vaste land van Akadia schynt te zyn; de groote bank, en de andere banken, waarop men de Kabbeljauw vischt, zyn, gelyk men ligt denken zoude, geen hooge gronden, zy zyn zeer diep onder Water, en hebben te dezer plaatse zeer geweldige stroomen. Tusschen Kaap Breton en Terreneuf is eene vry smalle Straat, waardoor men in eene kleine Middellandsche Zee gaat, welke de Golf van St. Laurent heet; die kleine Zee heeft een arm, welke zig vry diep landwaards uitstrekt, en die niet dan de mond van de Rivier St. Laurent schynt te zyn; de beweging van de Eb en Vloed is vry sterk in dezen arm der Zee, en te Quebec zelf, het welk dieper in het land inspringt, ryzen en daalen de Wateren verscheiden voeten. Uitgaande uit de Golf van Kanada en de kust van Akadia volgende, vindt men eene kleine Golf, die men Bostons-baay noemt, die eene kleine vierkante Inham in het land maakt; maar voor dat wy die kust verder volgen, moeten wy aanmerken, dat van het Eiland van Terreneuf af, tot aan de eerst uitspringende Antillische Eilanden, gelyk Barbados en Antigoa, en zelfs tot aan Guiana, de Oceaen een zeer groote Golf maakt, die meer dan 500 mylen diepte heeft, tot aan Florida; die Golf van de nieuwe Wereld is gelyk aan die van de oude, daar wy van gesproken hebben, en even als in het Oostelyke Vaste land de Oceaen, na eene Golf tusschen de landen van Kamschatka en nieuw Britanje gemaakt te hebben, vervolgens eene groote Middellandsche Zee maakt, die de Zee van Kamschatka, die van Korée, die van China, enz., bevat, zo ook formeert de Oceaen in de nieuwe Wereld, na eene groote Golf tusschen Terreneuf en Guiana gemaakt te hebben, eene zeer groote Middellandsche Zee, die zig van de Antilles tot aan Mexiko uitstrekt; het geen bevestigt wat wy ten opzichte der bewegingen van den Oceaen van het Oosten naar het Westen gezegd hebben, want dezelve schynt zo veel grond op de Oostelyke kusten van Amerika gewonnen te hebben, als hy op de Oostelyke kusten van Asia genoomen heeft, en deze groote Golven of Inhammen, welke de Oceaen in die twee Vaste landen gemaakt heeft, zyn onder den zelfden graad van breedte, en ten naasten by van de zelfde uitgestrektheid, het geen zonderlinge betrekkingen of overeenkomsten maakt, en welke van de zelfde oorzaak schynen voort te koomen.

Zo men de plaatsing der Antillische Eilanden onderzoekt, te beginnen met die van Trinidad, dat het Zuidelykste is, zal men niet zeer kunnen twyffelen, of de Eilanden van Trinidad, van Tabago, van Grenade, de Granadilles, Saint-Vincent, Martinique, Maria Galande, Desirade, Antigoa, Barbados, met alle de andere, die daar by zyn, niet eene keten Bergen maaken, welker rigting van het Zuiden naar het Noorden is, gelyk die van het Eiland Terreneuf, en het land der Eskimaux is. Vervolgens is de rigting dezer Antillische Eilanden van het Oosten naar het Westen, beginnende met het Eiland Barbados, gaande door Saint-Barthelemy, Porto-Rico, Saint-Domingo, en het Eiland Kuba, ten naasten by gelyk de Landen van Kaap Breton, van Akadia, en van nieuw Engeland. Alle deze Eilanden liggen zo naby malkanderen, dat men dezelve als een onafgebrooken strook lands kan beschouwen, en als de verhevenste deelen van een overstroomd land. De meesten dezer Eilanden zyn inderdaad niet dan de punten van Bergen, en de Zee, die daar agter stroomt, is eene wezendlyke Middellandsche Zee, alwaar de beweging der Eb en Vloed niet veel sterker is dan in onze Middellandsche Zee, schoon de openingen, welke zy aan den Oceaen vertoonen of aanbieden, in eene vlakke

strydige rigting zyn met de beweeging der Wateren van het Oosten naar het Westen, het welk moest medewerken om die beweeging grooter te maaken in de Golf van Mexiko; maar gelyk deze Middellandsche Zee zeer ruim en groot is, zo verspreidt zig de beweeging, die haar door den Oceaan wordt medegedeeld, over een even grooten omtrek, verliest een groot gedeelte haarcr snelheid, en wordt bykans onmerkbaar aan de kust van Louisiana, en op verscheiden andere plaatsen.

De oude en nieuwe Wereld schynen dan beide door den Oceaan afgeknaagd te zyn, op de zelfde hoogte, en op de zelfde diepte in de landen; beiden hebben zy vervolgens een ruime Middellandsche Zee, en eene groote menigte Eilanden, die wederom op de zelfde hoogte liggen; het eenige verschil is, dat de oude Wereld veel grooter zynde dan de nieuwe, in haar Westelyk gedeelte eene Middellandsche Zee bevat, die in de nieuwe Wereld niet zyn kan, maar het schynt, dat alles, wat in de Oostelyke landen der oude Wereld is voorgevallen, ook eveneens in de Oostelyke landen der nieuwe Wereld is gebeurd, en dat het ten naasten by in haar midden, en op de zelfde hoogte is, dat de grootste verdelging der landen is voorgevallen, omdat het inderdaad in het midden en by den Equator is, dat de grootste beweeging van den Oceaan plaats heeft.

De kusten van Guiana, tusschen den mond van de Rivier Orenoke, en die der Amazoonen begreepen, vertoonen niets opmerkelyks; maar deze Rivier, de breedste van de Wereld, maakt een zeer groote uitgestrektheid waters by Koropa, eer dezelve met twee verschillende monden, die het Eiland Kaviana formeeren, in Zee valt. Van den mond van de Rivier der Amazoonen tot aan Kaap Saint-Roch, loopt de kust byna regt van het Westen naar het Oosten; van Kaap Saint-Roch tot aan Kaap Saint-Augustin in Allerheiligen-baay keert zy weder naar het Westen, zo dat dit gedeelte van Brasil eene groote uitspringing in Zee maakt, dewelke regt aanloopt, of over staat, tegen eene gelyke uitspringing van land, welke Afrika in eene strydige rigting maakt. De Baay van alle Heiligen is een kleine arm van den Oceaan, die omtrent vyftig mylen diep landwaards inspringt, en die door de Zee-lieden veel bezocht wordt. Van deze Baay tot aan Kaap Saint-Thomas loopt de kust regt van 't Noorden naar 't Zuiden, en vervolgens in eene Zuidwestelyke rigting tot aan den mond van de Rivier de la Plata, alwaar de Zee een kleinen arm maakt, die byna honderd mylen in het land inspringt, van daar tot aan het uiterst van Amerika, schynt de Oceaan een groote Golf te maaken, bepaald door de nabuurige landen van Terra del Fuego, gelyk het Eiland Falkland, de landen van Kaap de l'Assomption, het Eiland Beauchene, en de landen, die de Straat van La Roche in 1671. ontdekt, formeeren. Men vindt onder in deze Golf de Straat van Magellan die de langste van alle Straaten is, en alwaar de Eb en Vloed zig ten uitersten sterk doen voelen; die van le Mair, die korter en gemaklyker is, en eindelyk Kaap Horn, het welk de punt van het Vaste land van Zuidelyk Amerika is.

Men moet ten opzichte dezer punten, door de Vaste landen geformeerd, aanmerken, dat zy allen op de zelfde wyze geplaatst zyn, zy staan allen naar het Zuiden, en de meesten worden afgesneden door Straaten, die van het Oosten naar het Westen loopen; de eerste is die van Zuid-Amerika, welke naar den Zuider Pool staat, en die door de Straat van Magellaan wordt doorsneden; de tweede is die van Groenland, die ook regtstreeks naar 't Zuiden staat, en even eens van het Oosten naar het Westen doorsneden wordt door de Straaten van Forbisher; de

de derde is die van Afrika, die ook naar 't Zuiden gekeerd is, en die boven de Kaap de Goede-hoop banken en hooge gronden heeft, welke daar van sehynen afgeschuurd te zyn. De vierde is de punt van het Schier-Eiland van Indië, dewelke doorsneden is van eene Straat, die het Eiland Ceylan maakt, en die naar het Zuiden gekeerd is, gelyk als alle de andere. Tot dus verre zien wy niet, dat 'er reden van dit zonderling verscheynzel is te geeven, en dat men zeggen kan, waarom de punten van alle de groote Schier-eilanden alle naar het Zuiden gekeerd zyn, en bykans alle door Straaten gesneden worden.

De Oceaan van Terra del Fuego, langs de Westelyke kusten van Amerika te rug vloeiende, dringt vry diep in de landen; en deze kust schynt nauwkeurig de rigting der hooge Bergen te volgen, die geheel Amerika van het Zuiden naar het Noorden doorloopen, van den Equator tot Terra del Fuego. By den Equator maakt de Oceaan een vry groote Golf, die met Kaap Saint François begint, en zig tot Panama uitstrekt, alwaar de beroemde Land-Engte is, die, gelyk als die van Suez, de gemeenschap der twee Zeën belet, en zonder welke eene geheele scheiding van de oude zo wel als nieuwe Wereld op twee deelen plaats zoude hebben; van daar is 'er niets opmerkelyks tot Kalifornie, dat een zeer lang Schier-Eiland is, tusschen de landen van het welke en die van nieuw Mexiko de Oceaan een arm maakt, welke men de Zee van Kalifornie, of de Vermillioen Zee noemt, die meer dan 200 mylen lang is. Eindelyk, men heeft de Westelykste kusten van Kalifornie gevolgd tot op den 43sten graad, en op deze breedte was DRAKE, die de eerste dit land, 't welk ten Noorden van Kalifornie ligt, ontdekt, en het zelve nieuw Albion genoemd heeft, ter oorzaake van de koude verplicht zyne koers te veranderen, en halte te houden in eene kleine Baay, die zyn naam draagt; zo dat de Zeën van deze streken boven de 43ste, of 44ste graaden niet opgenoomen zyn, even weinig als de landen van Noord-Amerika, waar van de laatste volkeren, die wy kennen, zyn de Moozemleki onder den 48sten, en de Assiniboils onder den 51sten graad, en de eersten zyn veel verder naar 't Westen geplaatst dan de tweeden. Alles wat daar boven is, 't zy Land of Zee, in eene uitgestrektheid van meer dan 1000 mylen in de lengte, en even veel in de breedte, is onbekend, ten zy de Moskovieten in hunne laatste Zeetogten, gelyk zy bekend gemaakt hebben, een gedeelte dier klimaten mogten opgenoomen hebben, beginnende van Kamshatka, het welk het naast by gelegen land aan de Oostersche kust is.

De Oceaan omringt dan de geheele Aarde zonder afbrekking, en men kan de Wereld rond vaaren, vertrekkende van de punt van Zuid-Amerika; maar men weet nog niet, of de Oceaan even eens het Noordelyk gedeelte van den Aardbol omringd; en alle Zee-lieden, die bezogt hebben, om door het Noord-Oosten, of Noord-Westen uit Europa naar China te zeilen, hebben eveneens gemist in hunne onderneeming.

De Meiren verschaillen daarin van de Middellandsche Zeën, dat zy geen water uit den Oceaan ontvangen, en dat zy integendeel, zo zy gemeenschap hebben met de Zeën, zy aan dezelve water verschaffen. Dus is de Zwarte Zee, welke zommige Landbeschryvers besehouwd hebben als een vervolg van de Middellandsche Zee, en bygevolg als een aanhangzel van den Oceaan, niet dan een Meir, om dat zy, in plaats van water uit de Middellandsche Zee te krygen, het zelve daarentegen aan die Zee verschaft, en met een snellen stroom vloeit door den Bosphorus in:

het Meir, de Zee van Marmora geheeten, en van daar door de Straat de Dardanelle in de Griekſche Zee. De Zwarte Zee heeft omtrent 250 mylen in de lengte tegen 100 in de breedte, en zy ontvangt eene menigte Rivieren, waar van de grootſte zyn de Donauw, de Nieper, de Don, de Bog, de Donjee, enz. De Don, die zig met den Donjee vereenigt, formeert, eer dat hy aan de Zwarte Zee koomt, een Meir, of een zeer groot Moeras, het welk men Palus Meotides noemt, welks uitſtrektheid van meer dan 190 mylen is in de lengte, tegen 20 of 25 in de breedte. De Zee van Marmora, die beneden de Zwarte Zee is, is een kleiner Meir, dan de Palus Meotides, en heeft ſlegts 50 mylen in de lengte, tegen 8 of 9 in de breedte.

Zommige ouden, en onder anderen DIODORUS van Sicilie, hebben geſchreeven, dat de Pontus Euxinus, of de Zwarte Zee, voortyds niet dan eene groote Rivier of een groot Meir was, dat geene gemeenſchap hadt met de Griekſche Zee; maar dat dit groot Meir met der tyd merkelyk vermeerderd zynde door de wateren der Rivieren, die daar in koomen, zig eindelyk een doortogt hadt geopend, eerſt naar den kant der Cykladifche Eilanden, en vervolgens naar den kant van den Helſpont. Dit gevoelen koomt my vry waarſchynlyk voor, en het is zelfs niet zwaar het ſtuk te verklaren; want onderſtellende dat de grond der Zwarte Zee voormaals lager was, dan zy thans is, ziet men wel, dat de Rivieren, die daar in ſtroomen, den grond dezer Zee verhoogd moeten hebben door het Slib en het Zand, dat zy mede voeren, en dat by gevolg de bodem dezer wateren hoog genoeg heeft moeten worden om hen te noodzaaken een uittogt te zoeken; en gelyk de Rivieren ſteeds voortgaan Zand en Aarde aan te voeren, en, ter zelfder tyd, de hoeveelheid des waters in de Rivieren vermindert, naar maate de Bergen, daar zy haaren oorfprong van hebben, laager worden, zo kan het, door een lang verloop van eeuwen, gebeuren, dat de Bosphorus vol raake; maar gelyk deze uitwerkzels van verſcheiden oorzaaken afhangen, zo is het niet mogelyk hier omtrent iets meer dan loutere giffingen voor te draagen. Het is op het getuigenis der ouden, dat de Hr. DE TOURNEFORT in zyne reis naar de Levant gezegd heeft, dat de Zwarte Zee de wateren van een groot gedeelte van Europa en Aſia ontvangende, na merkelyk toegenoomen te zyn, zig een weg door den Bosphorus opende, en vervolgens de Middellandſche Zee maakte of dezelve zo grootelyk vermeerderde, dat zy van een Meir, het welk zy te vooren was, eene groote Zee wierdt, die zig vervolgens een weg door de Straat van Gibraltar opende, en dat het waarſchynlyk in dezen tyd geweest is, dat het Atlantifche Eiland, daar PLATO van ſpreekt, overſtroomd is geworden. Dit gevoelen laat zig niet verdedigen, zo dra men weet, dat het de Oceaan is, die in de Middellandſche Zee vloeit, en niet de Middellandſche Zee, die in den Oceaan ſtroomt; daarenboven heeft de Hr. DE TOURNEFORT twee wezendlyke ſtukken, ſchoon hy die beiden verhaalt, niet met malkanderen verbonden. Het eerſte is, dat de Zwarte Zee negen of tien Rivieren ontvangt, waar van de minſte haar meer water verſchaft, dan zy door den Bosphorus verlieft. Het tweede ſtuk is, dat de Middellandſche Zee niet meer water van Rivieren ontvangt dan de Zwarte Zee, zy is evenwel zeven of agt maal grooter, en het geen de Bosphorus haar verſchaft, maakt niet het tiende gedeelte uit van het geen in de Zwarte Zee valt; hoe wil men, dat dit tiende gedeelte van het geen in eene kleine Zee valt, niet ſlegts eene groote Zee heeft geformeerd, maar nog daarenboven de hoe-



veelheid der wateren zo sterk vermeerderd hebbe, dat zy de landen aan het nauw van de Straat om verre geworpen hebben om vervolgens een Eiland, grooter dan geheel Europa, te gaan overstroomen! Het is ligt te zien, dat de Hr. DE TOURNEFORT niet behoorlyk gedacht heeft op het geen hy hier zegt. De Middellandsche Zee trekt integendeel ten minsten tien maal meer water uit den Oceaan, dan zy uit de Zwarte Zee haalt, om dat de Bosphorus slegts 800 passen breedte heeft in die plaats, daar zy smalst is, daar de Straat van Gibraltar meer dan 5000 heeft in de meest beslooten plaats; en dat, de snelheden in de eene en andere Straat gelyk gesteld zynde, die van Gibraltar meer diepte heeft.

De Hr. DE TOURNEFORT, die het gevoelen van POLYBIUS, dat de Bosphorus vol zal raaken, bespot, en dat als eene dwaaze voorzegging beschouwt, heeft niet genoeg gelet op de omstandigheden, om vonnis te vellen, gelyk hy doet, wegens de onmogelykheid dier gebeurtenis. Deze Zee, die agt of tien groote Rivieren ontvangt, waar van de meesten veel Aarde, Zand, en Slib medevoeren, moet die niet allengs vol worden? Moeten de Winden, en de natuurlyke Stroom der wateren naar den Bosphorus niet een gedeelte dier Aarde door de Rivieren aangebragt, heenen voeren? Het is derhalven zeer waarschynlyk, dat de Bosphorus door verloop van tyd vol zal raaken, wanneer de Rivieren, die in de Zwarte Zee stroomen, veel verminderd zullen zyn; nu alle Rivieren verminderen dagelyksch, om dat de Bergen dagelyks afneemen; gelyk de dampen, die zig rondom de Bergen als vast zetten, de eerste oorsprongen der Rivieren zyn, zo hangt derzelver grootte en hoeveelheid waters af van de hoeveelheid dezer dampen, die noodwendig moet verminderen, naar maate de Bergen in hoogte verminderen.

Deze Zee ontvangt in der waarheid meer water door de Rivieren, dan de Middellandsche Zee, en zie hier wat de Hr. TOURNEFORT daar van in het IIde Deel zyner Levantsche reize zegt: „Elk weet, dat de grootste uitwateringen van Europa in de Zwarte Zee geschieden, door middel van den Donauw, waar in zig de Rivieren van Zwaben, van Frankenland, van Beyeren, van Oostenryk, van Hongarye, van Moravie, van Karinthië, van Kroatië, van Bothnie, van Servie, van Transilvanie, van Walachye ontlaffen; en die van Zwart Rusland en van Podolie stroomen daar ook in door middel van den Niefter; die van de Zuidelyke en Oostelyke deelen van Polen, van Noord-Moskovie, en van het land der Kosakken vallen 'er mede in door den Nieper of Boristhenes; de Tanaïs en de Kopa koomen ook door den Cimmerischen Bosphorus in de Zwarte Zee; de Rivieren van Mingrelie, waar van de Phasis de voornaamste is, ontleiden zig al mede in de Zwarte Zee, gelyk ook de Kafalmar, de Sangaris, en de andere Rivieren van klein Asie, die haaren loop naar 't Noorden hebben; ondertuschen is de Thracische Bosphorus by geene dezer groote Rivieren te vergelyken.”

Dit alles bewyft, dat de uitwaasseling genoeg is om eene zeer groote hoeveelheid waters weg te neemen, en dat het wegens die groote uitwaasseling is, welke in de Middellandsche Zee geschiedt, dat het water van den Oceaan geduurig derwaards vloeit door de Straat van Gibraltar. Het is vry moeijelyk de hoeveelheid waters te beoordeelen, die eene Zee ontvangt, men zoude de breedte, de diepte, en de snelheid van alle de Rivieren, die derwaards vloeijen, moeten weeten, en berekenen, hoe veel dezelve in verschillende tyden des jaars vermeerderen of verminderen; en wanneer men dit alles met eenige nauwkeurigheid hadt opgenoomen,



zoude het voornaamste en moeilijkste stuk nog zyn, te weeten, hoe veel deze Zee door de uitwaasseming verliest, want dezelve onderstellende evenredig met de oppervlakte te zyn, ziet men wel, dat zy in een heet land grooter moet wezen, dan in een koud land; daarenboven het water met zout en bitumen vermengd waassemt langzaamer uit dan het zoet water, eene beroerde Zee waassemt meer uit dan eene stille, het verschil der diepte doet daar ook iets toe, zo dat 'er zo veele beginzels in dit stuk van uitwaasseming moeten in acht genoomen worden, dat het niet wel mogelyk is nauwkeurige waardeeringen daaromtrent te maaken.

Het water van de Zwarte Zee schynt minder helder te zyn, en is veel minder zout dan dat van den Oceaen. Men vindt niet één Eiland in de geheele uitgestrektheid dezer Zee; de onweders zyn 'er zeer geweldig en gevaarlyker dan op den Oceaen, om dat alle de wateren als in een kom beslooten zynde, die, om zo te spreken, nergens kan overloopen, eene soort van draai-kolk maaken, wanneer zy sterk geroerd worden, door welke draai-kolk de schepen van alle kanten met een groot geweld aangetast worden.

Na de Zwarte Zee is de Kaspische Zee het grootste Meir van de Wereld, het welk zig van het Zuiden tot het Noorden uitstrekt in eene lengte van 300 mylen, en niet veel meer dan 50 mylen breed is, als men de middelbaare maat neemt. Dit Meir ontvangt eene der grootste Rivieren van de Wereld, het welk de Wolga is, en eenige andere aanzienlyke Rivieren, gelyk de Kur, de Faie, de Gempo; maar het geene opmerking verdient, is dat het in zyne geheele lengte van 300 mylen niet eene Rivier aan den Oostelyken kant ontvangt. Het land, het welk aan dezen kant grenst, is eene Woestyn van Zand, die niemand tot aan dezen tyd toe hadt opgenomen; Czaar Pieter de Iste heeft Ingenieurs derwaards gezonden, om een Kaart van de Kaspische Zee te maaken; men heeft bevonden, dat deze Zee eene geheel verschillende figuur heeft van die, welke men haar in de Landkaarten gaf; men vertoonde haar rond, zy is zeer lang, en vry nauw; men kende dan de Oostelyke kusten van deze Zee geheel niet, zo min als het aanliggende land, men was zelfs onkundig dat het Meir Aral bestondt, het welk 'er omtrent honderd mylen van af ligt; of zo men eenige der kusten van dit Meir kende, geloofde men dat het een gedeelte der Kaspische Zee was, zo dat 'er vóór de ontdekkingen van Czaar Pieter in deze klimaten een grond van meer dan 300 mylen in de lengte, en 100, of 150 mylen in de breedte was, welken men niet kende. Het Meir Aral is ten naasten by van eene langwerpige gedaante en mag 90 of 100 mylen in zyne grootste lengte hebben, tegen 50 of 60 in de breedte; het krygt twee zeer aanmerkelijke Rivieren, de Serderoïas, en de Oxus, en de wateren van dit Meir hebben geen uittogt, niet meer als die van de Kaspische Zee; en even gelyk de Kaspische Zee geene Rivier van den kant van het Oosten ontvangt, zo ontvangt het Meir Aral geene aan den kant van het Westen, het welk moet doen vermoeden, dat die twee Meiren voormaals slegts één gemaakt hebben, en dat de Rivieren allens verminderd zynde, en eene zeer groote hoeveelheid Zand en Slib hebbende aangevoerd, allens dat land geformeerd hebben, het welk thans de scheiding tusschen deze twee kommen maakt. Daar zyn eenige kleine Eilandjes in de Kaspische Zee, en haare wateren zyn veel minder zout dan die van den Oceaen; de stormen zyn daar ook zeer gevaarlyk, en de groote schepen zyn 'er niet in gebruik voor de vaart, om dat deze Zee weinig diepte heeft, en als bezaaid is met blinde Klippen.

en Banken. Zie hier wat PIETRO DELLA VALLE daar van zegt in het IIde Deel van zyne Reizen, Hoofdst. 35. pag. 165. „ De grootste schuiten, welke men op de „ Kaspische Zee ziet, hoe wel zy den naam van schepen draagen, zyn, naar myn „ oordeel, kleiner dan de Italiaansche Tartanen; zy zyn zeer hoog van boord, „ zinken niet diep in 't water, en hebben een platten bodem; zy maaken ook „ hunne schepen dusdanig van gestalte, niet alleenlyk, om dat de Kaspische Zee „ niet diep op de reede en aan de oevers is, maar ook om dat zy vol Zandplaa- „ ten, en om dat het water in veele plaatsen ondiep is; invoegen, dat men deze „ schuiten, zo zy dusdanig niet gemaakt waren, op deze Zee niet zou kunnen ge- „ bruiken. Zeker, ik was verwonderd, en niet zonder oorzaak, gelyk my doet, „ waarom zy te Ferhabad niet anders vischten dan Salm, die in den mond van den „ Vloed gevangen wordt, en zekere onaangename Steuren, gelyk ook verschei- „ den ander slag van visschen, die in 't versoh water zig onthouden, en niets waar- „ dig zyn. Ik schreef de oorzaak daar van toe aan de onkunde van hunne scheep- „ vaart, of kunst van visschen, of aan hunne vrees van te verdrinken, zo zy diep „ in Zee vischten; om dat ik van elders wist, dat de Persiaanen niet zeer ervaren „ zyn in deze hoofdstoffen, en byna geen kennis van de scheepvaart hebben. „ Maar de Chan van Esterabad, die aan deze Zee-haven woont, en aan den wel- „ ken by gevolg de redenen daar van niet onbekend zyn, vermits hy daar de on- „ dervinding van heeft, toonde my eene daar van; te weten, dat het water zes of „ zeven mylen in Zee zo laag en ondiep is, dat het onmogelyk is eenige netten „ daar in te gebruiken, en eenigen visoh te vangen. Dit is ook de oorzaak dat zy „ hunne schepen zodanig van gestalte maaken, gelyk ik vertoond heb. Zy leggen „ 'er ook geen gesohut op, om dat men zeer weinig Zee-rovers op deze Zee vindt.”

STRUYS, VADER AVRIL, en andere Reizigers willen, dat 'er in de nabuurschap van Kilan twee groote afgronden zyn, waar in de wateren der Kaspische Zee verzwolgen worden, om zig vervolgens door onderaardsche buizen in de Persische Golf te gaan uitstorten; de Fer en andere Landbeschryvers hebben zelfs die afgronden op hunne Kaarten aangewezen; ondertusschen bestaan dezelve niet; die lieden door den Czaar gezonden, zyn daar omtrent met zekerheid overtuigd geworden (a). De vertelling van de willige bladen, die men in menigte aan de Persiaansche Golf ziet, en welken men wil dat uit de Kaspische Zee koomen, om dat 'er geene willigen aan de Persische Golf groeijen, is denkelyk even weinig waar als die van de gewaande afgronden; en GEMELLI CARERI, zo wel als de Moskovieten, verzekert, dat die afgronden volstrekt ingebeeld zyn; inderdaad zo men de uitgestrektheid der Kaspische Zee vergelykt met die der Zwarte Zee, zal men bevinden, dat de eerste omtrent een derde kleiner is, dan de tweede, dat de Zwarte Zee veel meer water ontvangt dan de Kaspische, dat bygevolg de uitwaassening in de eene en andere genoeg is, om al het water weg te neemen, het welk in deze twee Zeeën gebragt wordt, en dat het even weinig noodig is afgronden in de Kaspische als in de Zwarte Zee te maaken.

Daar zyn Meiren, dewelke even als moerassen beschouwd kunnen worden, die geene Rivieren ontvangen, en daar geene Rivieren uit vloeijen; daar zyn andere, daar Rivieren in stroomen, en daar andere Rivieren uit loopen, en eindelyk ande-

(.) Zie de *Mémoires de l'Acad. des Sciences* Anno 1721.

andere, die enkel Rivieren ontvangen. De Kaspische Zee en het Meir Aral zyn van die laatste soort; zy ontvangen de wateren van verscheiden Rivieren, en behouden dezelve. De Doodse Zee ontvangt eveneens de Jordaan, en daar vloeit geene Rivier uit. Daar is in klein Asia een klein Meir van de zelfde soort, dat de wateren van eene Rivier ontvangt, welker oorsprong by Cogni is, en dat, gelyk als de andere, geen weg van ontlasting heeft, dan de uitwaasfleming, om de wateren, die het ontvangt, weder kwyf te raaken. Daar is een ander veel grooter in Perfië, waar aan de stad Marago ligt, het is van eene cyronde gedaante, en heeft omtrent 10, of 12 mylen in de lengte, tegen 6, of 7 in de breedte, het ontvangt de Rivier Tauris, die niet groot is. Daar is ook een gelyk klein Meir in Griekenland op 12, of 15 mylen van Lepanto; dat zyn de eenige Meiren van die soort welke men in Asia kent; in Europa is 'er niet één enkel dat wat aanmerkelyk is. In Afrika zyn 'er verscheiden, maar die allen vry klein zyn, gelyk het Meir dat de Rivier Ghir ontvangt, dat, waarin de Rivier Zey valt, dat, het welk de Rivier de Touguedout ontvangt, en dat, waarin de Rivier Tafilet uitloopt. Deze vier Meiren zyn vry dicht by malkander, en zy liggen op de grenzen van Barbarye, by de woestynen van Zara. Daar is een ander, dat in het land van Kovat ligt, het welk de Rivier van 't land van Berdoa ontvangt. In Noord-Amerika, alwaar meer Meiren zyn dan in eenig ander land van de Wereld, kent men niet een van die soort, ten zy men als zodanig wil beschouwen twee kleine verzamelingen van water, door Beeken geformeerd, de eene by Guatimapo, en de andere op eenige mylen van Réalhuevo, beiden in Mexiko; maar in Zuid-Amerika, in Peru, zyn twee opvolgende Meiren, waar van het een, het Meir Titikaka, zeer groot is, en eene Rivier ontvangt, welker oorsprong niet ver van Kusko af is, en waar uit niet eene andere Rivier te voorschyn koomt; daar is een ander in Tukuman, dat de Rivier Salte ontvangt, en een ander, een weinig grooter in het zelfde land, het welk de Rivier Santiago ontvangt, en nog drie of vier andere tusschen Tukuman en Chili.

De Meiren, daar geene Rivier uit te voorschyn koomt, en die geene Rivier ontvangen, zyn in grooter getale, dan die waar van ik spreek. Die Meiren zyn eigenlyk moerassen, laage landen, daar het Regenwater famenloopt en zig verzamelt, of het zyn onderaardsche wateren, die, in de gedaante van fonteinen, in de laage plaatsen te voorschyn koomen, daar zy geene uitwatering kunnen vinden. De Rivieren, die buiten haare oevers vloeijen, kunnen ook stilstaande wateren in de landen voortbrengen, die eenen langen tyd, schoon verminderende, blyven, en niet vernieuwd worden, dan door volgende overstromingen. De Zee, door geweldige beroeringen opgezet, heeft ook zomtyds eenige landen kunnen overstromen, en daar Meiren maaken, inzonderheid als daar verzakking van gronden bykoomt, gelyk dus verscheiden Meiren in de Nederlanden gemaakt zyn: ook heeft de Zee, door haare natuurlyke beweging, zommige landen verlaatende, daar, in de laagste plaatsen, water laten blyven, het welk Meiren heeft gemaakt, die door het Regenwater onderhouden worden. Daar zyn in Europa verscheiden kleine Meiren van die soort, gelyk in Ierland, in Jutland, in Italie, in het land der Grauwbunders, in Polen, in Moskovie, in Finland, in Griekenland. Maar alle deze Meiren zyn niet groot. In Asia is 'er een by den Euphraat, in de woestyn van Irak, dat meer dan 15 mylen in de lengte heeft; een ander ook in Perfië, dat ten naaften by de zelfde uitgestrektheid heeft als het eerste, en waar aan de Steden

Kelat, Tetuan, Vaffan, en Van liggen; een ander kleiner in Chorazan by Ferrior, een ander ook klein in onafhankelyk Tartarye, het welk men het Meir Levi noemt; twee andere in Moskovifch Tartarye; een ander in Kocinchina, en eendelyk een in China, het welk vry groot is, en niet verre van Nankin ligt; dit Meir heeft evenwel gemeenfchap met de nabuurige Zee door een Kanaal van eenige mylen. In Afrika is een klein Meir van deze foort in het Koningryk Marokko, een ander by Alexandrie, dat door de Zee fchynt agtergelaaten te zyn; een ander vry aanmerkelyk, door het Regenwater geformeerd, in de woefstyn van Azarad, omtrent onder den 30ften graad breedte, dit Meir is 8 of 10 mylen lang; een ander nog grooter, waar aan de Stad Gaoga ligt, onder den 27ften graad; een ander, maar veel kleiner, by de Stad Kanum, onder den 30ften graad; een by den mond van de Rivier de Gambia; verſcheiden anderen in Kongo op twee of drie graaden Zuider breedte; twee anderen in Kafferſland, het een genaamd het Meir Rufumbo, het welk middelmatig is, en het ander in de Provintie van Arbuta, het welk miſſchien het grootſte Meir van die foort is, hebbende omtrent 25 mylen in de lengte, tegen 7 of 8 in de breedte; daar is ook een dezer Meiren te Madagaskar, by de Ooftelyke kuſt, omtrent onder den 29ften graad Zuider breedte.

Daar is in Amerika, in het midden van het Schier-Eiland van Florida, een dezer Meiren, in welks midden een Eiland is, Serrope genaamd; het Meir van de Stad Mexiko is ook van die foort; en dat Meir, 't welk ten naaſten by rond is, heeft omtrent 10 mylen middellyns; daar is een ander nog grooter in nieuw Spanje, op omtrent 25 mylen aſtands van de kuſt der baay van Kampeche, en een ander nog kleiner, in de zelfde ſtreek, by de kuſten der Zuid-Zee. Zommige Zee-lieden hebben gewild, dat 'er binnen in het land van Guiana een zeer groot Meir van die foort was, zy hebben het Goud-Meir, of het Meir van Porime genaamd, en zy hebben wonderen verteld van den rykdom der nabuurige landen, en van den overvloed van vezeltjes goud, welke men in het water van dit Meir vinden zoude. Zy geeven aan het zelve eene uitgeſtrektheid van meer dan 400 mylen in de lengte, en meer dan 125 in de breedte; daar loopt, zeggen zy, niet ééne Rivier uit, en daar valt 'er niet eene in; ſchoon verſcheiden Landbeſchryvers dit Meir op hunne Kaarten hebben aangewezen, is het egter niet zeker, dat het beſtaat, en het is nog twyffelagtiger, dat het op die wyze beſtaat, als zy het vertoonen.

Maar de gewoonſte, en doorgaands de grootſte Meiren zyn die, welke, na eene andere Rivier of verſcheiden kleine Rivieren ontvangen te hebben, den oorsprong aan andere groote Rivieren geeven; dewyl het getal dezer Meiren zeer groot is, zal ik niet dan van de aanzienlykſte ſpreken, of van die waar in iets byzonders plaats heeft.

Met Europa beginnende hebben wy in Zwitſerland het Meir van Geneve; dat van Konſtants, of de Boden-Zee; onder Hongarye, dat van Balaton; in Lyſland, een Meir dat vry groot is, en het welk de landen dezer Provintie van die van Moskovie aſſcheidt; in Finland het Meir Lapwert, het welk zeer lang is, en dat zig in verſcheiden armen of takken verdeelt, het Meir Oula, 't welk eene ronde gedaante heeft; in Moskovie het Meir Ladoga, 't welk meer dan 25 mylen in de lengte, en 12 in de breedte heeft, het Meir Onega, dat ook lang, maar minder breed is, het Meir Ilmen, dat van Beloſero, waar uit een der oorsprongen van de Wolga koomt, de Iwan Oſero, waar uit een der oorsprongen van den Don koomt, twee

andere Meiren, waar uit de Vitzogda haaren oorsprong heeft; in Lapland het Meir, waar uit de Rivier Kimi vloeit, een ander veel grooter, dat niet verre van de kust van Wardkus ligt, verscheiden anderen, waar uit de Rivieren de Lula, de Pitha, de Uma, die alle niet zeer groot zyn, vloeijen; in Noorwegen, twee andere, ten naasten by van de zelfde grootte als die van Lapland; in Zweeden het Meir Wener, dat groot is, gelyk ook het Meir Meler, waar aan Stockholm ligt, twee andere minder aanmerkelyke Meiren, waar van een by Elvedal, en het ander by Linkoping.

In Siberie, en in Moskovisch en onafhankelyk Tartarye is een groot getal van deze Meiren, waar van de voornaamste zyn het groote Meir Baraba, dat meer dan 100 mylen in de lengte heeft, en welks wateren in de Irtis stroomen, het groote Meir Estraguel aan den oorsprong van de zelfde Rivier Irtis, verscheiden andere minder groote aan den oorsprong van de Jeniska, het groote Meir Kita aan den oorsprong van de Oby, een ander groot Meir aan den oorsprong van de Angara, het Meir Baikal, dat meer dan 70 mylen in de lengte heeft, en dat door de zelfde Rivier Angara geformeerd wordt, het Meir Peku, waar uit de Rivier Urack vloeit, enz. In China en in Chineesch Tartarye het Meir Dalai, waar uit de groote Rivier Argun stroomt, die in de Rivier Amour valt, het Meir der drie Bergen, waar uit de Rivier Helum vliet, die in de zelfde Rivier Amour valt, de Meiren van Kirrhal, Kokmor, en Sorama, waar uit de oorsprongen van den Vloed Hoamho voortkoomen, twee andere groote Meiren naby de Rivier van Nankin, enz. In Tonquin het Meir van Guadag, dat groot is; in Indie het Meir Chiamat, waar uit de Rivier Laquia voortkoomt, en het Meir van Longenu, dat by de oorsprongen van de Rivier Ava ligt, enz., dit Meir is meer dan 40 mylen breed en 50 lang; een ander Meir aan den oorsprong van den Ganges, een ander by de Kachemire, aan eene der oorsprongen van de Rivier Indus, enz.

In Afrika heeft men het Meir Kuijar, en twee of drie andere, die dicht by den mond van de Senegal liggen, het Meir de Guardé, en dat van Sigisme, die beiden slegts één Meir maaken van eene driehoekige gedaante, dat meer dan 100 mylen in de lengte en 75 in de breedte heeft, en een groot Eiland bevat. Het is in dit Meir dat de Niger haaren naam verliest, en wanneer deze Rivier weder uit het Meir, dat zy doorgaat, te voorschyn koomt, krygt zy den naam van Senegal; in den loop van deze zelfde Rivier, naar den oorsprong opgaande, vindt men een ander groot Meir, 't welk men de Bournou noemt, alwaar de Niger wederom haaren naam verliest, want de Rivier, die daar in stroomt, heet Gambaru of Gombaro. In Ethiopie, aan de oorsprongen van den Nyl, is het groote Meir Gambéa, dat meer dan 50 mylen in de lengte heeft; daar zyn ook verscheiden Meiren op de kust van Guinée, die door de Zee schynen geformeerd te zyn, en daar zyn maar weinige andere Meiren, van eene eenigzins aanmerkelyke grootte in het overige van Afrika.

Noord-Amerika is het land der Meiren; de grootste zyn het zogenaamde Boven- of Opper-Meir, 't welk meer dan 125 mylen in de lengte en 50 in de breedte heeft; het Meir Huron, 't welk byna 100 mylen lang en 40 breed is; het Meir der Illinois, het welk, als men de baay daar mede onder betreft, zo groot is als het Meir Huron; het Meir Eric, en het Meir Ontario, die beiden meer dan 80 mylen in de lengte, en 20 of 25 in de breedte hebben; het Meir Mistafin ten

Noorden van Quebec, dat omtrent 50 mylen in de lengte heeft; het Meir Champ-lain ten Zuiden van Quebec, dat ten naaften by van de zelfde uitgestrektheid is als het Meir Mistafin; het Meir Alemipigon, en het Meir der Christinaux, beiden ten Noorden van het boven-Meir, zyn ook zeer aanzienlyk; het Meir der Affiniboils, dat verscheiden Eilanden bevat, en dat meer dan 75 mylen lang is; daar zyn ook twee van middelmaatige groote in Mexiko, behalven dat van Mexiko zelve; een ander veel grooter, het Meir Nikaragua genaamd, in de Provintie van dien zelfden naam, dat Meir heeft meer dan 60 of 70 mylen in de lengte.

Eindelyk is 'er in Noord-Amerika nog een klein Meir aan den oorsprong van de Maragnon, een ander grooter aan den oorsprong van de Rivier de Paraguay; het Meir Titikares, welks water in Rio de la Plata valt, twee andere kleiner, welker wateren ook naar die zelfde Rivier loopen, en eenige andere, die niet aanmerkelyk zyn in het binnenste der landen van Chili.

Alle de Meiren, waar van Rivieren haaren oorsprong hebben, alle die, welke in den loop der Rivieren liggen, of die daar naby zyn, en die daar haare wateren in storten, zyn niet zout; integendeel bykans alle die, welke Rivieren ontvangen, zonder dat 'er andere Rivieren uit voortkoomen, zyn zout, het welk het gevoelen schynt te begunstigen, dat wy vroeger, ten opzichte van de zouthed der Zee, hebben voorgesteld, dewelke wel veroorzaakt zoude kunnen zyn door de zouten, die de Rivieren van de Aarde losmaaken, en geduurig zeewaards aanvoeren; want de uitwaassening kan de vaste zouten niet wegneemen, en bygevolg blyven die, welke de Rivieren in de Zee gebragt hebben, in dezelve, en schoon het water der Rivieren zoet schynt, weet men egter dat dit zoete water eene zekere kleine hoeveelheid zout bevat, en door verloop van tyd heeft dit zout, steeds behouden en vermeerderd wordende, terwyl een gedeelte van het water onophoudelyk uitwaassemt, een merkelyken trap van zouthed aan de Zee moeten geeven, die al geduurig toeneemt. Het is op deze wyze, zo als ik my verbeelde, dat de Zwarte Zee, de Kaspische Zee, het Meir Aral, de Doode Zee, enz., zout zyn geworden; de Rivieren, welke zig in deze Meiren werpen, hebben daar ook, al geduurig haare zouten ingebragt, die zy van de Aarde losgemaakt hadden, en welke door de uitwaassening niet weder opgetrokken kunnen worden. Wat de Meiren betreft, welke men als moerassen moet beschouwen, die geene Rivieren ontvangen, en waar uit geene Rivieren vloeijen, zy zyn of zoet of zout, naar den verskillenden oorsprong, daar zy door geformeerd zyn; de zulken, die naby de Zee liggen, zyn gemeenlyk zout, en zy, die daar verder af zyn, zyn zoet, en de reden vertoont zig gereedelyk; om dat namelyk de eene door de overstroomingen der Zee, en de andere door de overstroomingen der Rivieren, of door waterwellen veroorzaakt zyn, dewelke geen uittogt hebbende eene groote uitgestrektheid waters in de laagste plaatsen te saamen brengen. Men heeft in de Indiën verscheiden kommen en verlaatbakken, door de Inwooneren gemaakt, die twee of drie mylen omtrek hebben, welker kanten met een steenen muur bezet zyn; deze verlaat- of bewaar-bakken loopen in den regentyd vol, en dienen den inwooneren, geduurende den Zomer, wanneer het water hun, om den verren afstand der Rivieren en Bronnen volstrektelyk ontbreken zoude, tot voorraad-schuuren om hunne behoefte uit te vervullen.

De Meiren, die iets byzonders hebben, zyn de Doode Zee, welker wateren veel meer bitumen dan zout bevatten; dat bitumen, het welk men bitumen van Judea



noemt, is niets anders dan de Asphalt, of het Joodenlym, gelyk zommige Schryvers daarom ook de Dooide Zee het Asphaltisch Meir genaamd hebben. De Landen rondom het Meir bevatten eene groote hoeveelheid van dit bitumen; veele lieden hebben zig ten opzichte van dit Meir dingen in 't hoofd gebragt van gelyken aart als die, welke de Poëten van het Meir van Averno geschreeven hebben, te weeten dat 'er geen visch in leeven konde, en dat de vogels, die daar over vloogen, verstikten; maar noch het een noch ander dezer Meiren brengt zulke noodlottige uitwerkzels voort; zy voeden beiden visch, de vogels vliegen 'er over, en de menschen baaden 'er zig in zonder eenig gevaar.

Daar is, zegt men, in Boheme, by Boleslaw een Meir, waar in gaten van zulk eene groote diepte gevonden worden, dat men dezelve niet heeft kunnen peilen, en daar koomen uit deze gaten geweldige winden op, die geheel Boheme doorwaaijen, en die, geduurende den winter, dikwils stukken Ys van meer dan 100 ponden zwaarte in de lugt opheffen (a). Men spreekt van een Meir in Ysland, het welk de lighaamen versteent; het Meir Neagh in Ierland heeft ook dezelfde eigenschap; maar die versteeningen, door het water dezer Meiren voortgebragt, zyn ongetwyffeld niets anders dan bekorfingen, gelyk die, welke het water van de Arkueil maakt.

(a) Zie de *Acta Lips.* Anno 1682. p. 246.







## BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



### T W A A L F D E S T U K.

#### *De Eb en Vloed.*

Het water heeft niet dan ééne natuurlyke beweging, door zyne vloeibaarheid voortgebracht; het daalt altoos uit de verhevenste plaatsen naar de laagste plaatsen, wanneer het niet door dyken of andere hinderpaalen gestuit wordt, en wanneer het in de laagste plaats gekoomen is, blijft het daar geruist, en zonder beweging, ten zy eenige vreemde en geweldige oorzaak het beroere, en het uit deze plaats voere. Alle de wateren van den Oceaan zyn verzameld in de laagste plaatsen van de oppervlakte der Aarde; dus koomen de bewegingen der Zee van uitwendige oorzaaken. De voornaame beweging is die van de Eb en Vloed, die beurtelings en in eene srydige rigting geschiedt, en waaruit eene geduurige en algemeene beweging van alle de Zcën van het Oosten naar het Westen voortkoomt; die twee bewegingen hebben eene standvastige en geregelde betrekking met de bewegingen der Maan; by de nieuwe en de volle Maanen is deze beweging der wateren van het Oosten naar het Westen duidelyker, zo wel als die van de Eb en Vloed; deze doet zig bemerken in het verval van zes en een half uur, op de meeste kusten, zo dat de Vloed voorvalt telkens als de Maan boven of beneden den Meridiaan of de middaglyn is, en de Eb telkens invalt, wanneer de Maan verft van den Meridiaan af is, dat is te zeggen, wanneer zy zig aan den Gezigteinder vertoont, het zy by haar op- of ondergaan. De beweging der Zee van het Oosten naar het Westen is geduurig en standvastig, om dat de geheele Oceaan zig in den Vloed van het Oosten naar het Westen beweegt, en eene zeer groote hoeveelheid waters naar het Westen voortstuwt, en de Eb niet schynt in eene tegenstrydige rigting te vloeijen, dan ter oorzaake van de mindere hoeveelheid water, die dan naar het Westen wordt gevoerd: want de Vloed moet eerder beschouwd worden als eene zwelling, en de Eb als eene ontlasting of zakking der wateren, dewelke, in plaats van de beweging van het Oosten naar het Westen te verwarren, dezelve daarentegen bestendig doet zyn, schoon zy inderdaad sterker is gedurende de zwelling en zwakker gedurende de ontzwelling, om de redenen welke wy gezegd hebben.

De voornaame omstandigheden van deze beweging zyn, 1. dat dezelve sterker is by nieuwe en volle Maanen, dan by de kwartier-Maanen; in de Lente en Herfst is zy ook sterker dan in de andere tyden des jaars, en zwakker in de tyden der Zonneftunden, het welk zig zeer natuurlyk laat verklaren door de vereeniging

der aantrekkings-kragten van de Maan en de Zon. (a) 2. De winden veranderen dikwils de hoeveelheid en de rigting dezer beweging, inzonderheid de winden, die standvastig van den zelfden kant waaijen; het is eveneens met de groote Rivieren, die haare wateren naar de Zee voeren, en die daar een stroom voortbrengen, die zig dikwils tot verscheiden mylen uitstrekt, en wanneer de streek van den wind met de algemeene beweging, namelyk die van het Oosten naar het Westen, overeenkoomt, wordt die beweging sterker; men heeft daar een voorbeeld van in de Stille Zee, alwaar de beweging van het Oosten naar het Westen standvastig en zeer gevoelig is. 3. Moet men aanmerken, dat wanneer een gedeelte van de vloeistoffe zig beweegt, de geheele massa van de vloeistof zig ook beweegt; nu is 'er in de beweging der getyën een zeer groot gedeelte van den Oceaan, dat zig merkelyk beweegt; de geheele massa der Zeën beweegt zig dan in den zelfden tyd, en de Zeën worden door die beweging in haare geheele uitgestrektheid en in haare geheele diepte geroerd.

Om dit wel te verstaan moet men acht geeven op de natuur van de kragt, die de Eb en Vloed voortbrengt, en op haare werking en gevolgen letten. Wy hebben gezegd, dat de Maan op de Aarde werkt met eene kragt, welke zommigen aantrekking, anderen zwaarte noemen. Die kragt van aantrekking of zwaarte doordringt den Aardbol in alle de deelen der massa, zy is volmaakt evenredig met de hoeveelheid van stof, en zy neemt ter zelfder tyd af, gelyk het vierkant der afstanden vermeerdert; dit vast gesteld zynde, laat ons onderzoeken, wat gebeurten moet, wanneer de Maan zig in de middellyn van eene streek Zee bevindt. Gelyk de oppervlakte der wateren onmiddelyk onder de Maan is, zo is dezelve dan ook nader by dien Planctet dan alle de andere deelen van den Kloot, het zy van Aarde of Zee, dus moet dat gedeelte van de Zee zig naar de Maan verheffen, en eene verhevenheid maaken, waar van de top tegen het middelpunt van de Planctet overstaat. Het is, op dat deze verhevenheid zig kunne formeeren, noodzaakelyk, dat de wateren, zo wel van de omringende oppervlakte, als van den grond van dit gedeelte der Zee, daar aan toebrengen, het welk zy inderdaad doen naar evenredigheid van de nabyheid, waar in zy zyn met de Maan, dewelke deze werking voortbrengt, in de omgekeerde reden van het vierkant der afstanden. Gelyk nu de oppervlakte van dit gedeelte der Zee zich eerst verheft, zo zullen de waternen van de oppervlakte der nabuurige deelen zig verheffen, maar tot eene mindere hoogte, en het water van den grond dezer deelen zal het zelfde uitwerkzel ondervinden, en zig door de zelfde oorzaak verheffen, zo dat dit geheele gedeelte der Zee hooger wordende en eene verhevenheid maakende, noodwendig moet te weeg brengen, dat de wateren der oppervlakte en van den bodem der verstaafgelegen deelen, en waar op deze kragt van aantrekking niet werkt, met haast de plaats der wateren, die zig verheven hebben, koomen innemen. Dit is het geen den Vloed voortbrengt, dewelke meer of min sterk is op verschillende kusten, en waar door, gelyk men ziet, de Zee niet slegts aan haare oppervlakte maar ook tot in haare grootste diepten geroerd wordt. De Eb koomt vervolgens door de natuurlyke helling der wateren. Wanneer de Maan is voortgetrokken, en zyne kragt niet meer oeffent, dan herneemt het water, het welk door

(a) Zie hier over NEWTONS *Demonstrations*.

de werking dezer vreemde magt was opgereezen, zyn waterpas, en wint de kusten, en de plaatsen, die het genoodzaakt was geweest te verlaten, weder. Vervolgens wanneer de Maan den Meridiaan der tegenvoeters, ten opzichte van de plaats alwaar wy eerst gesteld hebben, dat zy het water verheft heeft, doortrekt, heeft het zelfde uitwerkzel plaats; de wateren verheffen zig op dit oogenblik, wanneer de Maan afwezig, en verft af is, merkelyk, zo veel als in den tyd wanneer de zelve tegenwoordig en naast by dit gedeelte der Zee is; in het eerste geval verheffen de wateren zig om dat zy nader by den Planeet zyn dan alle andere deelen van den Bol, en in het tweede geval geschiedt dit door een tegenstrydige reden; zy verheffen zig niet, dan om dat zy 'er verder af zyn dan alle andere deelen van den Bol, en men ziet wel dat dit het zelfde uitwerkzel moet voortbrengen; want gelyk als dan de wateren van dit gedeelte minder aangetrokken worden dan al het overige van den Bol, zullen zy zig noodwendig van het overige van den Bol ververren, en eene verhevenheid maaken, welker top tegen het punt der minste werking zal overstaan, dat is te zeggen, tegen het punt des Hemels regtstreeks gekeerd naar de overstaande zyde van dat, alwaar de Maan zig bevindt, of 't geen op het zelfde uitkoomt, tegen het punt, alwaar de Maan dertien uren vroeger geweest is, toen zy de wateren de eerste reis hadt opgeheeven; want wanneer zy aan den Gezigteinder is gekoomen, en de Eb is ingevallen, is de Zee in haaren natuurlyken staat, en de wateren zyn in evenwigt en waterpas; maar als de Maan in den tegenoverstaanden Meridiaan is, kan dit evenwigt niet langer bestaan; dewyl de wateren aan den kant, die tegen de Maan overstaat, op den grootsten afstand zyn van dien Planeet, waar in zy kunnen zyn, worden zy minder gestuit dan het overige van den Bol, het welk tusschen beiden liggende digst by de Maan is, en dus voert hunne betreklyke zwaarte, die hen altoos in evenwigt en waterpas zoekt te houden, hen naar het tegenoverstaande punt van de Maan, om dit evenwigt te bewaaren. Dus moeten in de beide gevallen, wanneer de de Maan in den Meridiaan van eene plaats, of in den tegenovergestelden Meridiaan is, de wateren zig ten naasten by in de zelfde hoeveelheid verheffen, en bygevolg verlaagen, en ook in de zelfde hoeveelheid te rug vloeijen, wanneer de Maan aan den Horizon is, by haar op- of onder-gaan.

Men ziet wel, dat de beweeging, waar van de oorzaaken en uitwerkzels zodanig zyn als wy verklaard hebben, de geheele massa der Zeën noodwendig roert, en haar in alle haare uitgestrektheid en in alle haare diepte doordringt; en zo deze beweging onmerkbaar schynt in de hooge Zeën, en wanneer men verre van het land af is, is zy egter niet minder wezendlyk; de bodem en de oppervlakte der Zee worden ten naasten by eveneens bewoogen, en zelfs de wateren van den bodem, welken de winden niet kunnen beroeren, gelyk als die van de oppervlakte, onder vinden deze werking regelmatiger dan deze, en zy hebben eene geregelder beweging, en dewelke altoos beurtelings op de zelfde wyze gerigt is.

Uit deze beurtelingsche beweeging der Eb en Vloed spruit, gelyk wy gezegd hebben, eene geduurige beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen, om dat het Gestarnte het welk de zwellling der wateren voortbrengt, zelf van het Oosten naar het Westen loopt, en, in deze rigting werkende, de wateren, die den loop van dit Gestarnte volgen, dwingt dezelve insgelyks te houden. Deze beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen is zeer duidelyk in alle Straaten, by voorbeeld,

beeld, in de Straat van Magellaan verheft de Vloed het water ter hoogte van 20 voeten, en deze zwelling duurt zes uren, daar de Eb of de zakking slechts twee uren duurt (a), en het water vloeit naar het Westen; het geen duidelyk bewyft, dat de Eb niet gelyk is aan den Vloed, en dat uit beiden eene beweeging naar het Westen spruit, maar veel sterker in den tyd van den Vloed dan van de Eb; en het is om deze reden, dat de getyën in de hooge Zcën, verre van de landen af, niet merkbaar zyn, dan door de algemeene beweeging, die daar uit geboren wordt, dat is te zeggen, door de beweeging van het Oosten naar het Westen.

De getyën zyn sterker en doen de wateren veel meer ryzen en daalen in de verzengde lugtfreek, en tusschen de keerkringen, dan in het overige van den Oceaan; zy zyn ook merkbaarder in de plaatsën, die zig van het Oosten naar het Westen uittrekken, in de Golven of Zeeboezems, die lang en smal zyn, en op de kusten, daar Eilanden en Voorgebergten liggen; de grootste Vloed, dien men kent, is, gelyk wy in het voorgaande Stuk gezegd hebben, aan een der monden van de Riviervier de Indus, alwaar de wateren zig ter hoogte van 30 voeten verheffen; dezelve is ook zeer opmerkelyk by Malakka, in de Straat Sunda en de Roode Zee, in Nelfons-haven, op 55 graaden Noorder breedte, alwaar hy 15 voeten ryft; den mond van de Rivier St. Laurent, op de kusten van China, op die van Japan, te Panama, in de Golf van Bengale, enz.

De beweeging der Zee van het Oosten naar het Westen is zeer merkelyk in zekere plaatsën; de Zee-lieden hebben die dikwils waargenoomen, van Indië naar Madagaskar en naar Afrika stevenende; zy doet zig ook met veel kracht gevoelen in de Stille Zee, en tusschen de Molukksche Eilanden en Brasil; maar de plaatsën, alwaar deze beweeging de sterkste is, zyn de Straaten, die den Oceaan met den Oceaan verbinden; by voorbeeld, de wateren der Zee worden met zulk eene groote kracht van het Oosten naar het Westen gevoerd door de Straat van Magellaan, dat deze beweeging zig, zelfs tot op een grooten afstand, in den Atlantischen Oceaan doet bemerken, en men wil dat het deze omstandigheid was, die Magellaan deedt vermoeden, dat het een Straat moest zyn, waar door de twee Zeën gemeenschap met elkanderen hadden. In de Straat van de Manilles, en in alle de Kanaalen, die de Maldivische Eilanden scheiden, stroomt de Zee van het Oosten naar het Westen, gelyk ook in de Golf van Mexiko tusschen Kuba en Jukatan; in de Golf van Paria is deze beweeging zo geweldig, dat men de Straat de Keel van den Draak noemt; in de Zee van Kanada is die beweeging ook zeer geweldig, zo wel als in de Zee van Tartarye, en in de Straat van Waigats, waar door de Oceaan snellyk van het Oosten naar het Westen vlietende groote klompen Ys uit de Zee van Tartarye naar de Noord Zee van Europa mede voert. De Stille Zee stroomt insgelyks van het Oosten naar het Westen door de Straat van Japan, de Zee van Japan vloeit naar China, de Indische Oceaan loopt naar het Westen in de Straat van Java, en door de Straaten van de andere Eilanden van Indië. Men kan derhalven niet twyffelen of de Zee eene algemeene en standvastige beweeging van het Oosten naar het Westen hebbe, en men weet met zekerheid dat de Atlantische Oceaan naar Amerika vloeit, en dat de Stille Zee zig daar van verwydert, gelyk

(a) Zie *le Voyage de NARBROUGH*.

men duidelyk ziet aan de Kaap de Korientes tusschen de Audientia van Lima en Panama (a).

Voor het overige zyn de beurtwisselingen der Eb en Vloed regelmatig, en geschieden van zevendhalf uur tot zevendhalf uur op de meeste kusten, schoon ook op verschillende uren, volgens het klimaat en de plaatfing der kusten; dus worden de kusten geduurig door de golven aangevallen, die daar telkens kleine gedeeltens stof afneemen, welke zy naar elders overbrengen, en die op den bodem nederzakken, en eveneens gelyk de golven op de laage gronden Schelpen en Zanden brengen, die, op de oevers blyvende en zig daar allengs met horizontale bedden ophoepende, ten laatsten duinen en verhevenheden formeeren, zo hoog als heuvels, en welke inderdaad aan andere heuvels of kleine bergjes, zo wel ten opzigte van haare gedaante als inwendige famenstelling, gelyk zyn, en op den zelfden voet beschouwd moeten worden; eveneens zeg ik, gelyk de golven die duinen formeeren, zo brengt de Zee ook veelerhande Zee-voortbrengzelen, en andere stoffen, van andere kusten afgekabbeld of opgenoomen, en door zwaare winden in eene geduurige beweeging gehouden, in laage strecken, daar die stoffen bezinken, en allengs ophoogen.

Om een denkbeeld te geeven van de pooging, die de beroerde Zee tegen de hooge kusten maakt, meen ik een *factum* te moeten bybrengen, 't welk my verzekerd is door een geloofwaardig persoon, en waar aan ik des te eer geloof geslaagen heb, om dat ik zelf iets dergelyks gezien heb. In het voornaamste der Orkadische Eilanden zyn kusten, bestaande uit Rotfen die loodregt neêrloopen, zo dat men op deze Rotfen staande een lood tot op de oppervlakte des waters kan laten nederzakken, het touw vast maakende aan het einde eener roede van negen voeten. Deze werking, welke men verrigten kan wanneer de Zee stil is, heeft de maat der hoogte van de kust gegeven, welke 200 voet is. De getyën zyn in deze plaats zeer sterk, gelyk dit gemeenlyk het geval is in alle landen, daar uitspringende Landen en Eilanden zyn; maar wanneer de wind sterk is, het welk dikwils gebeurt in Schotland, en dat de Zee ter zelfder tyd klimt, is de beweeging zo groot, en de roering zo geweldig, dat het water zig verheft tot de kruin der Rotfen, waar mede de kust geboord is, te weeten tot eene hoogte van 200 voeten, en dat het daar onder de gedaante van regen op valt; het werpt zelfs Steen-zand en Steenen tot deze hoogte op, welk Zand en Steenen het van den voet der Rotfen losmaakt, en zommige dezer Steenen zyn, naar het berigt van ooggetuigen, welken ik hier bybreng, breeder dan een mans hand.

Ik heb zelf in de haven van Livorno, daar de Zee veel stiller, en daar geen stroom is, in de maand van December 1731. een onweder gezien, waar in men verpligt was de masten van zommige schepen, die op de Reede waren, en welker ankers slipten, te kappen; ik heb gezien, zeg ik, dat het water der Zee zig verhefte boven de Vestingwerken, die eene zeer groote hoogte boven het zelve hebben, en gelyk ik my op eene der zelve, die meest uitsaken, bevond, konde ik niet weder in de stad koomen, zonder ten uitersten nat te worden, veel meer dan men van den zwaarsten regen in den zelfden tyd worden kan.

Deze voorbeelden zyn genoeg om te doen begrypen, met welk een geweld de

(a) Zie VARENIJ *Geogr. Gener.* p. 119.

Zee tegen de kusten werkt; die geweldige beweging verbryzelt, knaagt, verteert, en vermindert allengs den grond der kusten; men kan dit op eene blykbaare en niet ongevallige wyze zien op de kusten van Syrie en van Phenicie; men heeft langs deze kusten in vroeger tyden in de Rotfen bakken of troggen uitgehouwen van twee of drie ellen lang, en breed naar evenredigheid, om daar het Zeewater in te ontvangen, en daar door de uitwaassening zout van te maaken, maar niet-tegenstaande de hardheid der Steen zyn deze troggen tegenwoordig verteerd en plat gemaakt door de geduurige werking der wateren. (a) De Zee voert alle deze stoffen mede, en laat die weder zinken zo dra de stilte op het onweder en de beroering der wateren volgt. In dezen tyd van den storm is het Zeewater, dat gemeenlyk het klaarste van alle wateren is, beroerd en met verscheiden stoffen vermengd, welke de beweging der Zee van de kusten en den bodem losmaakt en mede voert, en eene oneindige menigte dier deelen zinken op zeer verre af zynde kusten neder; men vindt na zwaare onweders niet zelden stoffen op Zee-kusten, welke blykbaar door die onweders en de beroeringen der Zee daar gebragt zyn, gelyk gryzen Amber op de Westelyke kusten van Ierland, en geelen Amber op die van Pomeran, Kokos-nooten aan de kusten van Indië, enz., en zomtyds Puimsteen, en andere zonderlinge Steenen. Wy kunnen te dezer gelegenheid een verhaal bybrengen, 't welk in de nieuwe Reizen naar de Amerikaansche Eilanden voorkoomt. „Terwyl ik my te St. Domingo ophieldt, zegt de Schryver, gaf men „my onder andere dingen, eenige ligte Steenen, welke de Zee op de kust brengt, „wanneer het sterk uit den Zuiden gewaaid heeft, daar was 'er een van twee en „een half voet lang, agttien duim breed, en omtrent een voet dik, die niet vol- „koomen vyf pond woog; hy was zo wit als sneeuw, veel harder dan de Puim- „steen van eene fyne korrel, geheel niet poreus schynende, en evenwel, wan- „neer men hem in 't water wierp, stuitte hy weêr op, gelyk een bal, dien men „tegen de aarde werpt; nauwelyks daalde hy daar een halve vingerbreedte in; ik „deed 'er vier gaten in booren, en daar vier stokjes ingezet hebbende om twee „kleine ligte plankjes te schraagen, daar steenen op lagen, had ik het vermaak „van dezen steen eens met 160 pond steenen, en op een anderen tyd met drie „stukken yzer, elk van vyftig ponden te beladen; hy diende mynen Neger voor „sloep, die zig daar op zettede, en rondom de haven voer.” (b) Deze steen moet een Puimsteen van een zeer fyne en gesloten korrel zyn geweest, die uit eenigen vuurspuwenden Berg is gekoomen, en welken de Zee hadt overgevoerd, gelyk zy de Ambregris, de Kokos, de gemeene Puimsteen, de Zaaden der Planten, het Riet, enz. overvoert. Men kan hier omtrent het meermaal aangehaalde Werkje van RAY nazien; het is voornaamelyk op de kusten van Ierland en Schotland, dat men waarneemingen van deze soort gedaan heeft. De Zee moet door haare algemeene beweging van het Oosten naar het Westen de voortbrengzels onzer kusten naar de kusten van Amerika overbrengen, en het is misschien niet dan door onregelmatige bewegingen, en welke wy niet kennen, dat zy de voortbrengzels van Oost- en West-Indië op onze stranden brengt; zy brengt ons ook de voortbrengzels van het Noorden; daar is veel waarschynlykheid, dat de winden veel

(a) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.

(b) Zie *Nouv. Voyag. aux Isles de l'Amérique*, Tom. V. p. 260.



deel hebben in de oorzaken dezer uitwerkzelen. Men heeft dikwils in hooge Zeën, verre van de kusten af, geheele strecken met Puimsteen bedekt gevonden, daar is geen reden van vermoeden, dat die steen van elders kan koomen dan van de vuurspuwende Bergen van het Vaste land of de Eilanden, en het zyn waarschylyk de stroomen, die hen midden in Zee brengen. Voor dat men het Zuidelyk gedeelte van Afrika kende, en in den tyd toen men geloofde dat de Zee der Indiën geene gemeenschap hadt met onzen Oceaan, begon men die gemeenschap te vermoeden door eene aanwyzing van deze natuur. De beurtelingsche beweging van de Eb en Vloed, en de standvastige beweging der Zee van het Oosten naar het Westen, vertoonen verschillende verschynzels in verschillende klimaatën; die bewegingen schikken zig op zeer onderscheidene wyzen naar de ligging der landen en de hoogte der kusten; daar zyn plaatsen, alwaar de algemeene beweging van het Oosten naar het Westen niet merkbaar is. Daar zyn andere, alwaar de Zee zelfs eene srydige beweging heeft, gelyk op de kust van Guinee; maar die byzondere bewegingen, met de algemeene beweging srydig, worden veroorzaakt door de winden, door de ligging der landen, door de wateren der groote Rivieren, en door de plaatfing van den bodem der Zee; alle deze oorzaken brengen stroomen voort, die de rigting der algemeene beweging in verscheiden plaatsen der Zee geheel en al veranderen; maar gelyk die beweging der Zee van het Oosten naar het Westen de grootste, de algemeenste, en de standvastigste is, moet zy ook de grootste uitwerkzels voortbrengen; en alles te samen genomen, moet de Zee met der tyd grond winnen naar het Westen, en grond bloot laten aan den kant van het Oosten, schoon het des niet te min gebeuren kan, dat de Zee op de kusten, alwaar de Weste winden het grootste gedeelte des jaars waaijen, gelyk in Frankryk en Engeland, grond wint naar het Oosten; maar nog eens, die byzondere uitzonderingen vernietigen het uitwerkzel der algemeene oorzaak niet.





BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING  
VAN DEN AARDKLOOT.

DER TIENDE STUK.

*De ongelijkheden op den grond der Zee en de Stroomen.*

MEN kan de Zee-kusten in drie foorten onderscheiden ; 1. De verheven kusten, dewelke bestaan uit Rotfen en harde Steenen, gemeenlyk tot eene groote hoogte loodregt neêrloopende, en zomtyds zeven of agt honderd voeten boven het water uitteekende. 2. Laage kusten, waar van zommigen effen, en byna waterpas zyn met de oppervlakte der Zee, en waar van anderen eene middelmaatige verheffing hebben, en dikwils met Rotfen, met het water gelyk, bezet zyn, die blinde klippen maaken, en waar door men het land bezwaarlyk kan aandoen. 3. De Duinen, welke kusten zyn, geformeerd door het Zand, het welk de Zee ophoopt, of dat door de Rivieren aangebragt is, deze Duinen maaken meer of min verheven heuvels.

De kusten van Italie zyn geboord met Marmers en Steenen van verscheiden foorten, waar van men de verschillende groeven van verre onderscheidt; de Rotfen, die de kust maaken, vertoonen zig op een grooten afstand, als zo veele Marmere pylaars, die loodregt gehakt zyn. De kusten van Frankryk van Brest tot aan Bourdeaux zyn byna overal omringd met Rotfen die gelyks waters liggen, en die blinde klippen maaken. Het is eveneens gelegen met die van Engeland, van Spanje, en van verscheiden andere strecken van den Oceaan en de Middellansche Zee, die met Rotfen en harde Steenen geboord zyn, met uitzondering van zommige plaatsen, daar men gebruik van gemaakt heeft om tot Baaijen en Havens te schikken.

De diepte des waters langs de kusten is gemeenlyk des te grooter naar maate de kusten hooger zyn, en minder naar maate zy laager zyn. De ongelykheid van den bodem der Zee langs de kusten beantwoordt ook gemeenlyk aan de ongelykheid der oppervlakte van den grond der kusten; ik moet hier bybrengen het geen een beroemd Zeeman, DAMPIER, in zyne reis rondom de Wereld, daar van zegt.

„ Ik heb altoos opgemerkt, dat in die plaatsen, alwaar de kust met steile Rotfen bezet is, de Zee ook diep is, en dat men daar zelden kan ankeren, terwyl in „ zodanige plaatsen daarentegen, alwaar de grond naar de Zee zagtelyk afloopt, „ hoe hoog de zelve dan ook in het land mag worden, een goede anker grond is. „ Naar maate de kust by de Zee steiler of schuinscher is, vindt men evenredig, „ dat de anker-grond meerder of minder diep of steil is; dus ankeren wy ook na „ der by, of verder van de kust naar de verschillende gesteldheid van dezelve; „ want daar is, voor zo verre ik weet, of zelfs ooit heb hooren zeggen, geen

„ kust in de Wereld , die van eene gelyke hoogte is , en die haare verhevenheden  
 „ en haare laagten niet hebbe. Het zyn deze hoogten en laagten , deze Bergen  
 „ en Valeijen , die de ongelykheden der Kusten en der Zeeboezems, Baaijen, Ree-  
 „ den, enz., maaken , alwaar men veilig kan ankeren, om dat , zodanig de opper-  
 „ vlakte der Aarde is, zodanig is gemeenlyk ook de grond , die met water bedekt  
 „ is; dus vindt men verscheiden goede Reeden op de kusten, alwaar de Zee door  
 „ steile Rotsen geboord is , om dat 'er namelyk groote hellingen zyn tusschen deze  
 „ Rotsen; maar in de plaatfen, alwaar de helling van een Berg of Rots niet op eeni-  
 „ gen afstand in het land van den eenen Berg tot den anderen is , en de schuinsch-  
 „ te, gelyk als op de kust van Chili en Peru, aan den kant der Zee , of daar bin-  
 „ nen is; in die plaatfen derhalven, alwaar de kust loodregt of zeer steil is van de  
 „ nabuurige Bergen, gelyk zy in de gemelde landen is van het gebergte de Andes  
 „ af, 't welk zig langs de kust uitstrekt , in die plaatfen, zeg ik, is de Zee diep,  
 „ en daar zyn geene goede Reeden, of anker-gronden; gelyk ik dan ook geene  
 „ kusten ken, die daar van zo slegt voorzien zyn. De kusten van Galicie , van  
 „ Portugal, van Noorwegen, van Terre-Neuf, enz., zyn als de kust van Peru, en  
 „ de hooge Eilanden van den Archipel, maar minder slegt voorzien van goede Ha-  
 „ vens. Daar , alwaar kleine ruimtens land zyn, zyn goede Baaijen, aan de uiter-  
 „ sten dezer ruimten, in de plaatfen, alwaar zy in Zee uitspringen, gelyk op de  
 „ kust van Karakos, enz. De Eilanden van Jean Fernando , van Ste. Helena, enz.  
 „ zyn hooge landen , waar van de kust diep is; in het algemeen, zo als de grond  
 „ is, die zig boven water vertoont, zo is ook die, welk door het water bedekt  
 „ wordt, en om veilig te ankeren, moet de grond of waterpas liggen of de hel-  
 „ ling moet zeer zagt zyn, want zo dezelve steil is, slipt het water, en het schip  
 „ wordt met den stroom weggevoerd. Dit is de reden, dat wy nooit poogen te  
 „ ankeren op plaatfen, alwaar wy zien dat de Landen en de Bergen, die de Zee  
 „ boorden, hoog en steil zyn; dus, toen wy in het gezigt van het Staaten-Eiland,  
 „ digt by Terre del Fuego, waren, voor dat wy de Zuid-Zee inzeilden, dagten wy  
 „ niet eens om ankeren, na dat wy de kust gezien hadden, om dat wy by de Zee  
 „ steile Rotsen meenden te ontdekken; ondertusschen kunnen 'er kleine Havens  
 „ of Baaijen zyn, alwaar barken en andere kleine vaartuigen kunnen ankeren,  
 „ maar wy namen de moeite niet om dezelve te zoeken.

„ Gelyk de hooge en steile kusten dit nadeel hebben, dat men daar zelden het  
 „ anker kan werpen, zo hebben zy ook dit voordeel, dat men hen van verre ont-  
 „ dekt, en dat men 'er digt by durft koomen. Het is te dier oorzaake, dat wy  
 „ hen stoute kusten noemen, of, om natuurlyker te spreken, diepe kusten; maar  
 „ wat de laage landen betreft, men ziet die niet, voor dat men 'er kort by is, en  
 „ daar zyn verscheiden plaatfen, welken men niet durft naderen uit vrees van 'er  
 „ op te stooten, voor dat men dezelve ziet; daarenboven zyn daar verscheiden  
 „ banken, die zig formeeren door den samenloop der groote Rivieren, die zig  
 „ van de laage gronden in Zee storten.

„ Het geen ik hier zegge, dat men doorgaands het anker veilig laat vallen by  
 „ laage gronden, kan door verscheiden voorbeelden bevestigd worden. In het  
 „ midden der Baay van Kampeche zyn de landen meest al laag, men kan ook  
 „ langs die geheele kust ankeren, en daar zyn plaatfen ten Oosten de Stad Kam-  
 „ peche, alwaar zo veel vademen water zyn als men van land af is, dat is te zeg-

„ gen van negen of tien mylen tot dat men op vier mylen komt, en dan neemt  
 „ de diepte, tot aan de kust, gestadig af. De Baay van Honduras is ook een  
 „ laag land, en vervolgt insgelyks langs de geheele kusten van Porto-bello, en  
 „ van Karthagena, tot dat men op de hoogte van Ste. Martha is; van daar is het  
 „ land nog laag tot naar de kust van Karakos, die hoog is. De landen omstreeks  
 „ van Surinaamen op de zelfde kust zyn laag en het ankeren is daar goed. Het is  
 „ eveneens van daar naar de kust van Guinée, zodanig is ook de Baay van Pa-  
 „ nama, en de Loods-boeken belasten, het dieplood gestadig in de hand te hebben,  
 „ en tot zulk eene diepte niet te naderen, 't zy by dag of nagt. In de zelfde Zeën,  
 „ van de hooge Landen van Guatemala in Mexiko tot aan Kalifornië, is het groot-  
 „ ste gedeelte der kust laag, ook kan men daar veilig ankeren. In Asia zyn de  
 „ kusten van China, de Baaijen van Siam en van Bengale, de geheele kust van  
 „ Koromandel, en de kust omstreeks Malakka, en by het Eiland Sumatra op de  
 „ zelfde kust, meest al laag en goed om te ankeren, maar ten Westen van Suma-  
 „ tra zyn de kusten steil en stout; zodanige zyn ook de meesten der Eilanden  
 „ ten Oosten van Borneo gelegen, gelyk de Eilanden van Borneo, de Celebes,  
 „ de Gilolo, en eene menigte andere Eilanden van minder belang, die door deze  
 „ Zeën verspreid zyn, en die goede Reeden met laage gronden hebben; maar de  
 „ Eilanden in den Oceaan van Oost-Indië, inzonderheid het Westen dier Eilan-  
 „ den, zyn hooge en steile Landen; voornaamelyk de Westelyke kusten niet slegts  
 „ van Sumatra maar ook van Java, van Timor, enz. Men zoude nooit gedaan  
 „ hebben, zo men alle de voorbeelden, die men zou kunnen vinden, te berde  
 „ wilde brengen; ik zal dan slegts in het algemeen zeggen, dat de hooge kusten  
 „ zelden zonder diepe wateren zyn, en dat integendeel de laage Landen, en de  
 „ weinig diepe Zeën meest altoos by malkanderen gevonden worden" (a).

Men weet derhalven uit de waarneemingen, welke de Reizigers met het diep-  
 lood gedaan hebben, met zekerheid, dat 'er groote ongelijkheden zyn op den  
 grond der Zee, en dat 'er bergen, hoogten en laagten gevonden worden. De  
 Duikers verzekeren ook, dat 'er andere kleine ongelijkheden zyn, door de Rotfen  
 geformeerd, en dat het zeer koud is in de Valeijen der Zee; in het algemeen ver-  
 meerderen de diepten in de groote Zeën, gelyk wy gezegd hebben, op eene vry  
 eenpaarige wyze naar maate men de kusten nadert of zig daar van verwydert.  
 Het blykt uit de Kaart, die de Hr. BUACHE gemaakt heeft van het Oostelyk gedeelte  
 van den Oceaan, tussehen de kusten van Afrika en van Amerika begreepen, en  
 uit de sneeden, welke hy geeft van de Zee, van Kaap Tagrin tot aan de kust van  
 Rio-grande, dat 'er ongelijkheden zyn in den geheelen Oceaan zo wel als op het  
 Land, dat de Abrolhos, alwaar de meeste klippen blind zyn, en alwaar men slegts  
 eenige Rotfen gelyk waters ziet, niet anders zyn, dan de toppen van zeer groote  
 en hooge Bergen, waar van het Eiland Dauphine een der hoogste punten is; dat  
 de Kaapverdische Eilanden insgelyks niet zyn dan kruinen van Bergen; dat 'er eene  
 menigte klippen in deze Zee is, daar men tekens by moet stellen; dat vervolgens  
 de grond rondom deze Abrolhos nederdaalt tot onbekende diepte, en dat dit ook  
 rondom de Eilanden plaats heeft.

Wat de hoedanigheid der verschillende gronden, die den bodem der Zee formeeren,  
 aangaat, gelyk het onmogelyk is den zelve van naby te onderzoeken, en ge-  
 lyk wy ons hier omtrent verlaaten moeten op het berigt 't welk de Duikers ons daar

(a) Zie. *Le Voyage de DAMPIER, autour du Monde, Tome II. pag. 476. & suiv.*

van geeven, en op het geen wy door middel van het dieplood verneemen kunnen, zo kunnen wy niets met zekerheid zeggen. Wy wecten alleenlyk, dat 'er op eene groote diepte plaatfen zyn met Slyk en Slib bedekt, en waar in de ankers niet houden, het is waarschynlyk in deze plaatfen, dat het Slib der Rivieren bezinkt; in andere plaatfen is het Zand gelyk aan het Zand, dat wy kennen, en het welk hier eveneens als boven de Aarde van verschillende kleur, en verschillende grofte gevonden wordt. Op andere plaatfen zyn het opgehoopte Schelpen, Madrepooren, Koraalen, en andere dierlyke voortbrengzels, dewelke zig beginnen te vereenigen, vastheid te krygen, en Steenen te formeeren; op andere plaatfen zyn het brokken Steen, Steen-zand, en dikwils zelfs geheel geformeerde Steenen en Marmers; by voorbeeld, in de Maldivische Eilanden bouwt men niet dan met harden Steen, dien men onder water ophaalt, en wel ter diepte van verscheiden vademmen; te Marfeille haalt men zeer schoon Marmer van den bodem der Zee; ik heb 'er verscheiden staaltjes van gezien, en wel verre dat de Zee de Steenen en de Marmers bederve, zullen wy in onze verhandeling over de Mineraalen toonen, dat het de Zee is, waar in dezelve geformeerd worden, en daar zy goed blyven, terwyl de Zon, de Aarde, de Lugt en het Regenwater dezelve verteeren en verdelgen.

Daar is dan geen twyffel aan, of de grond der Zee is op de zelfde wyze saamgesteld als de Aarde, welke wy bewoonen, naardien men daar inderdaad de zelfde stoffen vindt, en naardien men de zelfde dingen van de oppervlakte van den bodem der Zee ophaalt, als wy op de oppervlakte der Aarde aantreffen; en even gelyk men op den bodem der Zee groote plaatfen vindt bedekt met Schelpen, met Madreporen, en andere gewrochten van Zee-infekten, zo vindt men ook op de Aarde eene oneindige menigte Steengroeven en Banken van Kryt en andere stoffen met die zelfde Schelpen, Madreporen, enz., vervuld; zo dat die deelen van onzen Bol, die bloot of boven water liggen, geheel gelyken naar die, welke met de wateren bedekt zyn, het zy wat de samenstelling, het zy wat de vermenging der stoffen, het zy wat de ongelykheden van de oppervlakte betreft.

Het is aan deze ongelykheden van den bodem der Zee, dat men den oorsprong der stroomen moet toeschryven; want men begrypt wel, dat, zo de grond van den Occaan gelyk en waterpas ware, geene andere stroom in Zee zoude plaats hebben, dan de algemeene beweging van het Oosten naar het Westen, en eenige andere bewegingen, die door de winden voortgebracht mogten worden, en die de rigting daar van volgen zouden; maar een zeker blyk, dat de meeste stroomen voortgebracht worden door de Eb en Vloed, en in haare rigting bepaald door de ongelykheden op den bodem der Zee, is, dat zy regeltmatig de getyën volgen, en met ydere Eb, en yderen Vloed, ongelyke en strydige rigtingen houden; men kan in de Reizen van PIETRO DELLA VALLE nazien, wat hy wegens de stroomen in de Golf van Kambaye zegt, en men zal dat bevestigd vinden door het berigt van alle Zee-lieden, die eenpaarig verzekeren, dat in die plaatfen, alwaar de Eb en Vloed der Zee de geweldigste is, de stroomen daar ook de snelste zyn.

Dus is 'er niet aan te twyffelen of de Eb en Vloed brengen de stroomen voort, welker rigting altoos de rigting der tegenoverstaande Heuvels of Bergen, tusschen welken zy vloeijen, volgt. De stroomen, die door de winden worden voortgebracht, volgen ook de rigting dier zelfde Heuvels, die onder het water verborgen zyn, want zy volgen byna nooit regtstrecks den wind, die hen voortbrengt, even  
weinig

weinig als die, welke door de Eb en Vloed worden voortgebracht, daarom de zelfde rigting volgen.

Om een juist denkbeeld van het voortbrengen der stroomen te geeven zullen wy aanmerken, dat zy byna in alle Zeën plaats hebben, dat de eene sneller, de andere langzaamer zyn, dat 'er zyn, die een groote uitgestrektheid in de lengte en in de breedte hebben, en anderen, die korter en smaller zyn, dat de zelfde oorzaak, het zy de Wind, het zy de Eb en Vloed, die deze stroomen voortbrengt, aan elk derzelve ook eene snelheid en eene rigting geeft, die dikwils zeer strydig zyn; dat een Noorden-wind, by voorbeeld, die aan de wateren eene algemeene beweeging naar het Zuiden moest geeven, in de geheele uitgestrektheid der Zee, waarin hy zyn vermogen oeffent, integendeel eene menigte stroomen van makanderen afgescheiden, zeer verschillende in uitgestrektheid en rigting voortbrengt; zommigen loopen regt naar 't Zuiden, anderen naar 't Zuid-Oosten, anderen naar 't Zuid-Westen; de eene zyn zeer snel, de andere zeer langzaam, daar zyn 'er meer en minder sterk, meer en minder breed, meer en minder uitgestrekt, en dat met zulk eene groote verscheidenheid van samenvoegingen, dat men niets gemeens in dezelve kan bemerken, dan de oorzaak, die haar voortbrengt; en wanneer een tegenstrydige wind op de vorige volgt, gelyk dat dikwils in alle Zeën, en geregeld in den Indischen Oceaan gebeurt, zo neemen alle deze stroomen eene strydige rigting met de eerste, en volgen de zelfde wegen, maar van het andere einde, zo dat die, welke naar het Zuiden liepen, nu Noordwaards vloeijen; die, welke naar het Zuid-Oosten stroomden, nu Noord-West loopen, en zy hebben de zelfde uitgestrektheid in lengte en breedte, de zelfde snelheid, enz., en haar loop gaat in 't midden der andere wateren van de Zee juist op de zelfde wyze toe, als zy op de Aarde tusschen twee tegenoverstaande en nabuurige oevers geschieden zoude; gelyk men ziet in de Maldivische Eilanden, en tusschen alle de Eilanden van de Indiaansche Zee, alwaar de stroomen, gelyk als de winden, zes maanden eene rigting naar den eenen, en zes maanden naar den anderen kant houden; men heeft de zelfde waarneeming gedaan op de stroomen, die tusschen de Zand-banken en blinde Klippen vloeijen, en in het algemeen hebben alle stroomen, het zy dat zy worden voortgebracht door de beweeging der Eb en Vloed, of door de werking der winden, elk standvastig de zelfde uitgestrektheid, de zelfde breedte, en de zelfde rigting, in hunnen geheelen loop, en zy zyn zeer verschillende van makanderen in lengte en breedte, in snelheid en in rigting, het welk niet anders kan koomen dan van de ongelykheden der Heuvels, der Bergen, en der Valeijen, die op den bodem der Zee zyn, gelyk men ziet, dat de stroom tusschen twee Eilanden zo wel de rigting der kusten volgt, als tusschen de Zand-banken, de Klippen, en de blinde Klippen. Men moet ook de Heuvels en de Bergen van den bodem der Zee beschouwen als de oevers, die de stroomen bepalen en dwingen, en dan wordt een stroom eene soort van Rivier, welker breedte bepaald is door die van de Valey, waarin zy vloeit, welker snelheid afhangt van de kragt die haar voortbrengt, verbonden met de meerder of mindere breedte van de tusschenruimte daar zy door moet stroomen, en welker rigting eindelyk bepaald wordt door de plaatsing der Heuvels en onefenheden, tusschen dewelke zy haaren loop moet houden.

Dit vooraf aangemerkt hebbende, en onderstellende dat het wel begreepen is, zullen wy nu eene tastbaare reden geeven van dit zonderling *factum*, daar wy zo

dikwils van gesproken hebben, te weten het slaan of passen van de hoeken der Bergen en Heuvelen op malkanderen, dat overal plaats heeft, en 't welk men in alle landen der Wereld kan opmerken. Men ziet, zo dra men de oogen vestigt op de Beeken, op de Rivieren, en alle stroomende wateren, dat de oevers, die dezelve bevatten, altoos hoeken maaken, die beurtelings tegen malkanderen overstaan; zo dat, wanneer eene Rivier een elleboog maakt, een der oevers van die Rivier een uitspringenden, en de andere een inspringenden hoek in het land maakt; met andere woorden, aan den eenen kant maakt de oever een punt, aan den anderen een inham, en in alle bogten van den loop der Rivieren heeft deze byzonderheid, dit uit- en inspringen der hoeken, altoos plaats; zy is inderdaad gegrond op de wetten van de beweging der wateren, en de gelykheid van de werking der vloeistoffen; en het zoude ons gemaklyk vallen de oorzaak van dit uitwerkzel te toonen, maar het is hier genoeg, dat het algemeen plaats heeft, en ook algemeen erkend wordt; en elk kan met eigen oogen zien, dat, zo dikwils de eene oever van eene Rivier, welke ik de linker oever zal onderstellen, in het land inspringt, de tegenoverliggende of regter oever een uitspringend punt maakt, dat daar in passen zoude, als men dit punt tegen den inspringenden hoek konde aanleggen.

Nu zullen voortaan de stroomen der Zee, welken men moet beschouwen als groote Rivieren, of stroomende wateren, aan de zelfde wetten, als de Rivieren der Aarde onderworpen, eveneens in de uitgestrektheid van haaren loop, verscheiden bogten maaken, welker hoeken uitspringende aan den eenen, en inspringende aan den anderen kant zullen zyn; en gelyk de oevers dezer stroomen de Heuvels en de Bergen zyn, die boven of beneden de oppervlakte der wateren liggen, zullen zy aan deze verhevenheden die zelfde gedaante gegeven hebben, welke men aan de oevers der Rivieren bemerkt. Dus moet men zig niet verwonderen, dat onze Heuvels en onze Bergen, die voormaals met de wateren der Zee overdekt, en die uit de bezonken stoffen der wateren geformeerd zyn, die regelmaatige gedaante door de beweging der stroomen genoomen hebben, en dat alle de hoeken beurtelings tegen malkander overstaan; zy zyn de oevers der stroomen of der Zee-Rivieren geweest, zy hebben dan noodzaakelyk eene gelyke gedaante en rigtingen moeten neemen met die van de oevers der Land-Rivieren, en bygevolg moet telkens als de linker oever een inspringenden hoek heeft gemaakt, de regter oever een uitspringenden hoek gemaakt hebben, gelyk wy in alle de tegenoverliggende Heuvels zien.

Dit alleen zoude, buiten de andere bewyzen, welke wy gegeven hebben, genoeg zyn, om te doen zien, dat de Aarde van ons Vaste land eertyds door de wateren der Zee bedekt is geweest; en het gebruik, het welk ik maak van deze waarneming wegens het passen van de hoeken der Bergen op malkanderen, en de oorzaak, welke ik daar van aanwys, koomen my voor eenaangenaam licht en een bondig bewys te verspreiden in het onderwerp, daar wy van handelen; want het was my niet genoeg beweezen te hebben, dat de buitenste laag der Aarde geformeerd zyn door de bezonken stoffen der Zee, dat zelfs de Bergen zyn gemaakt door de agtervolgde opstapeling dier zelfde bezinkzels, en dat die Bergen bestaan uit Schelpen en andere voortbrengzelen der Zee; het was my niet genoeg dit alles beweezen te hebben, ik wilde ook reden geeven van die regelmatigheid der figuren van de Heuvelen, welker hoeken op malkanderen passen, en daar in de waare oorzaak



aanwyzzen, waar aan tot nog toe niemand gedacht heeft, en welke egter met de andere verbonden, een samenstel van bewyzen maakt, zo volkoomen als men in de Natuurkunde kan hebben, en eene beschouwing van den Aardkloot geeft, op wezendlyke en bestaande stukken gebouwd, en onafhankelyk van alle onderstelling; ik verheug my te meer dit zo verre gebragt te hebben, om dat niemand tot dus verre dezen weg was ingeslagen, en om dat men het niet slegts geoorlofd, maar zelfs noodzaakelyk oordeelde, zig te behelpen met eene oneindige menigte onderstellingen, en losse hypothesen, om iets bestaanbaar en samenhangend in de beschouwing der Aarde te kunnen zeggen.

De voornaamste stroomen van den Oceaen zyn die, welke men waargenoomen heeft in de Atlantische Zee by Guinée; zy strekken zig van Kaap Verd tot aan de Baay van Fernandopo uit; haare beweging is van 't Westen naar het Oosten, en zy is strydig met de algemeene beweging der Zee, die van het Oosten naar het Westen is; die stroomen zyn zeer geweldig, zo dat de schepen in twee dagen van Moura te Rio de Benin kunnen koomen, dat is te zeggen een weg van meer dan 150 mylen af leggen, en zy hebben zes of zeven weeken noodig om te rug te keeren. Zy kunnen hier zelfs niet van daan koomen dan door middel van stormen, die zig eensklaps in deze klimaatën verheffen en daar zy hun voordeel mede doen; maar daar zyn geheele seizoenen, welken zy genoodzaakt zyn over te blyven, om dat de Zee geduurig stil is, met uitzondering alleen van de beweging der stroomen, welke te dezer plaats altoos naar de kusten gerigt is; deze stroomen strekken zig niet veel meer dan op een afstand van 20 mylen van de kusten uit. By Sumatra zyn 'er snelle stroomen, die van het Zuiden naar het Noorden loopen, en die waarschynlyk de Golf tusschen Malakka en Indië geformeerd hebben. Men vindt dergelyke stroomen tusschen het Eiland Java en het land van Magellaan; daar zyn ook zeer groote stroomen tusschen Kaap de Goede-hoop, en het Eiland Madagaskar, en inzonderheid op de kust van Afrika tusschen het land van Natal en de Kaap. In de Stille Zee op de kusten van Peru en van het overige van Amerika beweegt de Zee zig van het Zuiden naar het Noorden, en daar heerscht standvastig een Zuidelyke wind, die de oorzaak dezer stroomen schynt te zyn; men neemt de zelfde beweging van het Zuiden naar het Noorden waar op de kusten van Brazil, van Kaap St. Augustyn tot aan de Antillische Eilanden, aan den mond van de Straat der Manilles, aan de Philippynsche Eilanden, en op Japan in de haven van Kibuxia (a).

Daar zyn zeer geweldige stroomen in de nabuurige Zee der Maldivische Eilanden, en tusschen deze Eilanden vloeijen deze stroomen, gelyk ik gezegd heb, standvastig zes maanden lang van het Oosten naar het Westen, en gaan de zes andere maanden van het Westen naar het Oosten te rug; zy volgen de rigting der Mouffons of Tyd-winden, en zy worden waarschynlyk door die winden voortgebragt, die, gelyk men weet, in deze Zeën, zes maanden van het Oosten naar het Westen, en zes maanden in eene tegenstrydige rigting waaijen.

Voor het overige maaken wy hier geen gewag dan van stroomen, welker uigetrektheid en snelheid zeer aanmerkelyk zyn; want daar zyn in alle Zeën eene oneindige menigte stroomen, daar de Zee-lieden geene kennis van krygen, dan door den verschillenden voortgang welken zy gemaakt hebben, te vergelyken met

(a) Zie VAREN. *Geogr. Gen.* pag. 140.



dien, welken zy hadden moeten maaken, en zy zyn dikwils verpligt de afwyking van het fchip aan geene andere oorzaak dan aan de werking dezer ftoomen toe te fchryven. De Eb en Vloed, de Winden, en alle andere oorzaaken, die de wateren der Zee beroeren kunnen, moeten deze ftoomen voortbrengen, dewelke meer of minder merkbaar zullen zyn op verfchillende plaatfen. Wy hebben gezien, dat de bodem der Zee, even als de oppervlakte der Aarde, met Bergen bezet, met ongelykheden als doorzaaid, en door Zand-banken afgefneeden is; in alle deze bergagtige en doorfneeden plaatfen zullen de ftoomen geweldig zyn; in de vlakke en effen plaatfen zullen zy bykans onmerkbaar wezen; de fnelheid van den froom zal vermeerderen naar evenredigheid der hinderpaalen, welke de wateren zullen vinden, of liever naar maate de ruimten, daar zy poogen door te loopen, nauwer worden; tuffchen twee ketenen Bergen, die in de Zee zullen zyn, zal zig noodzakelyk een froom formeeren die te geweldiger zal wezen, naar maate deze twee Bergen digter by malkander zullen liggen. Het zal op de zelfde wyze toegaan tuffchen twee banken Zand of tuffchen twee nabuurige Eilanden; ook bemerkt men in den Indifchen Oceaan, die met eene oncindige menigte Eilanden en Banken doorsneeden is, dat 'er overal zeer fnelle ftoomen zyn, die deze Zee zeer gevaarlyk maaken. Deze ftoomen hebben in het algemeen gelyke rigtingen met die der winden, of van de Eb en Vloed, die dezelve voortbrengen.

Niet flegts moeten alle de ongelykheden van den bodem der Zee ftoomen formeeren, maar de kusten zelve moeten een gelykfoortig uitwerkzel voortbrengen. Alle de kusten doen de wateren op meer of minder groote afstanden terug vloeijen. Die terugvloeiing der wateren is eene foort van froom, welke de omftandigheden geduurig en geweldig kunnen maaken; de fchuinsche loop eener kuft, de nabylheid van een Zeeboezem of van eenige groote Rivier, een Voorgebergte, met één woord, elke byzondere hinderpaal, die zig tegen de algemeene beweging verzet, zal altoos een froom voortbrengen; nu, gelyk niets onregelmatiger is dan de bodem en de oevers der Zee, zo kan men zig niet langer verwonderen over de menigte ftoomen, welke men daar bykans overal vindt.

Voor het overige hebben alle deze ftoomen eene bepaalde breedte, en die niet verfchilt; deze breedte van den froom hangt af van die der tuffchenruimte tuffchen de twee verhevenheden, door welke deze froom loopt. De ftoomen vloeijen in de Zee gelyk als de Rivieren op het Land, en zy brengen daar gelykfoortige uitwerkzels voort; zy formeeren derzelver bed, zy geeven aan de verhevenheden, tuffchen welke zy vloeijen, eene regelmaatige gedaante, en zy doen de uit- en infpringende hoeken dier verhevenheden op malkanderen ftaan; het zyn, met één woord, deze ftoomen, die onze Valeijen gegraaven, onze Bergen hunne gedaante gegeven, onze Aarde doorsneeden hebben, toen dezelve nog onder water was, en haar die gedaanten gegeven, welke zy nog behoudt.

Byaldien iemand aan dit paffen van de hoeken der Bergen op malkander mogt twyffelen, zoude ik my op de oogen van alle menfchen durven beroepen, inzonderheid zo zy met aandacht geleezen hebben, wat ik daar over gezegd heb; ik begeer alleen, dat men onder het reizen de plaatfing der tegenoverftaande Heuvels onderzoeke, en de uit- en infpringingen, welke zy in de Valeijen maaken, befchouwe; dan zal men voor zyn oogen zien, dat de Valey het bed was; en dat de Heuvels de oevers der ftoomen waren; want de tegenoverftaande boorden der

ftroomen paffen nauwkeurig op malkanderen , gelyk de oevers der Rivieren. Zo dra de Heuvels aan de regter zyde der Valey eene uitspringing doen , springen de Heuvels van de linker zyde naar binnen ; die Heuvels hebben ook genoegzaam de zelfde hoogte , en het is zeldzaam eene groote ongelykheid ten dezen opzichte in twee tegenoverftaande Heuvels , door eene Valey afgefcheiden , te befpeuren. Ik kan verzekeren , dat hoe meer ik de draaijen en bogten der Heuvelen befchouwd heb , hoe meer ik overtuigd ben geworden van het korrefpondeeren der hoeken en van die gelykheid , welke zy hebben met de bedden en de oevers der Rivieren , en het is door herhaalde waarneemingen van deze verwonderlyke regelmatigheid en treffende overeenkomst , dat ik myne eerfte denkbeelden van myne Befchouwing gekreegen heb ; dat men by deze waarneeming die van de paralelle en horizontaale laagen , en die der Schelpen over de geheele Aarde verfpread , en in alle lighaamen ingelyfd , voege , en men zal moeten erkennen , dat 'er geene meerdere waarfchynlykheid in een onderwerp van deze foort kan zyn , dan die , welke hier famenloopt.





## BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



### V E E R T I E N D E   S T U K .

#### *Geregelde Winden.*

**N**IETS ſchynt ongeregelder en veranderlyker dan de kragt en ſtreek der Winden, zo als dezelve in onze klimaatē waaijen, maar daar zyn landen, alwaar deze ongeregeldheid zo groot niet is, en anderen, alwaar de wind ſtandvaſtig van den zelfden kant blaaf, of naar de zelfde ſtreek waait, en ook byna de zelfde kragt behoudt.

Schoon de bewegingen der lugt van veele oorzaaken afhangen, zyn 'er egter eenige voornaame oorzaaken, waar van men de uitwerkzelen waardeeren kan; maar het valt moeiljk de bepaalingen en veranderingen, welke andere oorzaaken daar in kunnen maaken, te berekenen. De vermogendſte van alle deze oorzaaken is de warmte der Zonne, dewelke geſtadig eene groote uitzetting en verdunning voortbrengt in de verſchillende gedeelten van den Dampkring, daar zy op werkt, het welk den Ooſten wind veroorzaakt, die ſtandvaſtig waait tuſſchen de keerkringen, alwaar de verdunning grootſt is.

De aantrekkings-kragt der Zon, en zelfs die van de Maan op den Dampkring, zyn oorzaaken, welker uitwerkzel zig niet laat bemerken in vergelyking van die, daar wy zo aanſtons van ſpraken. Het is waar, dat deze kragt eene gelyke beweging in de lugt voortbrengt met die der Eb en Vloed in de Zee, maar deze beweging is niets in vergelyking der beroeringen in de lugt, die door de uitzetting worden voortgebragt, want men moet niet denken, dat de lugt, om dat zy veerkragt, en agt honderdmaal ligter is dan het water, eene zeer groote beweging van Eb moet ontvangen, want zo dra men daar een weinig op let, zal men zien, dat deze beweging niet veel ſterker is dan die van de Eb en Vloed der Zee; want de aſtand van de Maan gelyk geſteld zynde, zo moet eene Zee van water of van lugt, of van welke andere ſtoffe men wil begrypen, ten naaſten by de zelfde beweging hebben, om dat de kragt, die deze beweging voortbrengt, de ſtoffe doordringt, en evenredig is aan de hoeveelheid van ſtof. Dus zoude een Zee van lugt of van kwikzilver zig door de werking van de Zon, en van de Maan ten naaſten by tot de zelfde hoogte verheffen, en dus ziet men, dat de beweging, welke de aantrekking der Starren in den Dampkring kan veroorzaaken, niet ſterk genoeg is, om eene groote beroering voort te brengen, (a) en ſchoon dezelve

(a) Het uitwerkzel dezer oorzaaken is wiſkundig berekend door den Hr. D'ALEMBERT. Zie *Reſlexions ſur la cauſe générale des Vents. Paris 1747.*

eene ligte beweging van het Oosten naar het Westen moet uitwerken, zo is deze beweging egter geheel onmerkbaar in vergelyking van die, welke de warmte der Zon moet veroorzaaken door de lugt uit te zetten; en gelyk die uitzetting altoos grooter zal zyn in die plaats, daar de Zon in het Zenith is, zo is het klaar, dat de stroom van lugt de Zon moet volgen, en een standvastigen en algemeenen wind van het Oosten naar het Westen voortbrengen; die wind blaast geduurig op Zee in de verzengde lugtstreek en in de meeste plaats tusschen de keerkaringen; het is de zelfde wind, welken wy voelen by het opgaan der Zon, en in het algemeen zyn de Oosten-winden menigvuldiger en geweldiger dan de Westen-winden; de algemeene wind van het Oosten naar het Westen strekt zig zelfs verder dan de keerkaringen uit, en deze waait zo standvastig in de Stille Zee, dat de schepen, die van Akapulko naar de Philippynsche Eilanden stevenen, die reis, die meer dan 2700 mylen is, zonder eenig gevaar volbrengen, en, om zo te spreken, niet noodig hebben gestuurd te worden; de zelfde zaak heeft plaats in de Atlantische Zee tusschen Afrika en Brazilië, die algemeene wind waait daar standvastig, hy doet zig ook tusschen de Philippynsche Eilanden en Afrika voelen, maar op eene min standvastige wyze, ter oorzaake van de Eilanden en verscheidene belet oorzaaken, welke men in deze Zee ontmoet; want die wind heerscht tusschen de kust van Mozambique en Indië gedurende de maanden January, February, Maart en April, maar in de andere maanden wykt hy voor andere winden; en schoon deze Oosten-wind sterker is op de kusten dan in volle Zee, en zig nog minder doet gevoelen midden in 't Land dan op de Zee-kusten, zyn 'er egter plaats alwaar hy gestadig waait, gelyk op de Oostelyke kusten van Brasil, op de kusten van Loango in Afrika, enz.

Deze Oosten-wind, die geduurig onder de Linie waait, maakt, dat, wanneer men uit Europa naar Amerika zeilt, men de koers van het schip van het Noorden naar het Zuiden houdt in de streck der kusten van Spanje en Afrika tot op 20 graaden aan de andere zyde van de Linie, alwaar men dien Oosten-wind vindt, die u regt aan op de kusten van Amerika voert; en zelfs in de Stille Zee doet men in twee maanden de reis van Kallao of van Akapulko naar de Philippynsche Eilanden, onder begunstiging van dezen Oosten-wind, die aanhoudend is; maar de terugkomst van de Philippynsche Eilanden naar Akapulko is langer en moeilijker. Op 28 of 30 graaden aan deze zyde der Linie vindt men vry standvastige Westen-winden, en het is om deze reden, dat de schepen, die uit de Westindien naar Europa te rug koomen, niet de zelfde streck volgen om te gaan en om te rug te keeren; zy, die van nieuw Spanje koomen, zeilen langs de kusten en naar het Noorden, tot dat zy koomen aan Havana op het Eiland Kuba, en van daar stevenen zy naar het Noorden om de Westen-winden te krygen, die hen naar de Azores en vervolgens naar Spanje voeren; eveneens in de Zuid-Zee stevenen zy, die van de Philippynsche Eilanden of van China naar Peru of Mexiko willen, naar het Noorden, tot op de hoogte van Japan, en zeilen onder die parallel voort tot op een zekeren afstand van Kalifornië, van waar zy de kust van nieuw Spanje volgende, tot aan Akapulko koomen. Voor het overige blaazen deze Oosten-winden niet altoos uit het zelfde punt, maar in het algemeen zyn zy in het Zuid-Oosten van de maand April tot in de maand November, en zy zyn Noord-Oost van November tot in April.

De Oosten-wind helpt door zyne werking de algemeene beweging der Zee van het Oosten naar het Westen vermeerderen, en hy brengt dus stroomen voort, die

standvastig zyn, en die haare rigting de eene naar het Oosten, de andere naar het Westen, de anderen van het Oosten naar het Zuid-Westen of naar het Noord-Westen hebben, volgens de rigting der verhevenheden en der ketenen van Bergen, die op den bodem der Zee zyn, welker Valeijen of tusschenruimten, waar door zy afgescheiden worden, tot Kanaalen aan deze stroomen verstreken; even gelyk de beurtelingsche winden, die dan eens Oostelyk dan eens Westelyk waaijen, ook stroomen voortbrengen, die in den zelfden tyd van streek veranderen, wanneer deze winden omkeeren.

De winden, die standvastig gedurende eenige maanden waaijen, worden gemeenlyk van tegenstrydige winden gevolgd, en de Zee-lieden zyn verplicht dien af te wagen, welke hun gunstig is; wanneer deze winden veranderen, is 'er gedurende eenige dagen, en zomtyds een maand of twee lang eene groote stilte of waaijen 'er gevaarlyke stormen.

Deze algemeene winden, door de uitzetting van den Dampkring veroorzaakt, vereenigen zig verschillend door de verschillende oorzaaken, in verschillende klimaatën plaats hebbende. In dat gedeelte der Atlantische Zee, 't welk onder de gemaatigde luststreek ligt, blaast de Noorden-wind byna standvastig gedurende de maanden October, November, December en January, en het is om deze reden, dat die maanden de gunstigste zyn om af te steeken, wanneer men uit Europa naar de Indiën wil vertrekken om de Linie, onder begunstiging dezer winden, te passeeren; en men weet by ondervinding, dat de schepen, die in de maand van Maart uit Europa vertrekken, zomtyds niet eerder in Brazilië koomen, dan zy, die den volgende October op reis gaan. De Noorden-wind regeert byna geduurig, den geheelen winter door, in Nova Zembla, en op de andere Noordelyke kusten, de Zuiden-wind blaast gedurende de maand July op Kaap Verd; dan is het de regentyd of de winter in deze klimaatën: aan de Kaap de Goede-hoop blaast de Noord-Westenwind gedurende de maanden November, December en January, en hy brengt groote regens voort; maar de Oostenwinden regeeren gedurende de negen andere maanden. In den Indischen Oceaan, tusschen Afrika en Indië, en tot aan de Molukksche Eilanden, regeeren de Moussons van het Oosten naar het Westen van de maand January tot in het begin van Juny, en de Westenwinden beginnen in de maanden Augustus en September, en in den tusschen tyd van Juny en July vallen 'er zeer geweldige stormen voor, gemeenlyk veroorzaakt door Noordenwinden; maar die winden verschillen op de kusten meer dan in volle Zee.

In het Koningryk van Guzarate, en op de kusten der nabuurige Zee, blaazen de Noordenwinden van de maand Maart tot in de maand van September, en gedurende de andere maanden des jaars heerschen 'er bykans altoos Zuidenwinden. De Hollanders vertrekken, om van Java te rug te keeren gemeenlyk in de maanden January en February met een Oostenwind, die zig tot op 18 graaden Zuiderbreedte doet gevoelen, en vervolgens vinden zy Zuidenwinden, die hen tot Sainte Helena brengen (a).

Daar zyn geregelde winden, die door het smelten der Sneeuw worden voortgebracht; de oude Grieken hebben dezelve waargenoomen; gedurende den Zomer doen de Noord-Westen, en gedurende den Winter de Zuid-Oosten winden zig in Grie-

(a) Zie VARENIJ *Géograph. Gener. Cap. 20.*

Griekenland, in Thracie, in Macedonie, in de Egeefche Zee, en zelfs in Egypte en Afrika bemerken. Men neemt winden waar van dezelfde foort in Kongo, Guzarate, aan het uiterfte van Afrika, die allen door het fmelten der Sneeuw worden voortgebracht. De Eb en Vloed der Zee brengen ook geregelde winden voort, die flegts eenige uren aanhouden, en op verſcheiden plaatſen bemerkt men winden, die by nacht van Land, en des daags uit Zee waaijen, gelyk op de kusten van nieuw Spanje, op die van Kongo, Havana, enz.

De Noorden-winden zyn vry geregeld in de klimaatē der Poolſcirkels; maar hoe meer men naar den Equator nadert, hoe flauwer deze winden worden, het welk aan de beide poolen gemeen is.

In den Atlantifchen en Ethiopifchen Oceaan is 'er een algemeene Ooſten-wind tuffchen de keerkringen, dewelke het geheele jaar zonder merkelyke verandering aanhoudt, met uitzondering van eenige kleine plaatſen, alwaar hy verandert naar de plaatſing der kusten en andere omſtandigheden. 1. By de kuff van Afrika is men, zo dra men de Kanariſche Eilanden voorby is, zeker van een frifſchen Noord-Ooſten wind te vinden op de breedte van omtrent 28 graaden; deze wind gaat zelden buiten het Noord-Ooſten, of Noord-Weſten, en vergezelt den Zee-man tot 10 graaden Noorder-breedte, op omtrent 100 mylen van de kuff van Guinée, alwaar men op den vierden graad Noorder-breedte de ſtilten en Tornados krygt. 2. Zy, die naar de Karibiſche Eilanden ſtevenen, vinden, dat die wind, wanneer zy Amerika naderen, van Noord-Ooſt wat meer naar het Ooſten is gedraaid, en dus blyft draaijen naar maate men meer nadert. 3. De grenſperken dier veranderlyke winden in den Oceaan zyn grooter op de kusten van Amerika dan op die van Afrika. Daar is in dezen Oceaan een plaats, alwaar de Zuiden- en Zuid-Weſten winden geduurig waaijen, te weten langs de geheele kuff van Guinée, in een ſtreek van omtrent 500 mylen van Sierra-Leona tot aan het Eiland Saint-Thomas; de nauwſte plaats dezer Zee is van Guinée tot in Braſilie, alwaar de zelve ſlegts omtrent 500 mylen heeft; ondertuffchen rigten de ſchepen, die van Guinée vertrekken, hunne ſtrek niet regt op Brazil, maar zy zakken af langs de Zuidelyke kuff, inzonderheid wanneer zy in de maanden July en Auguſtus vertrekken, ter oorzaake van de Zuid-Ooſten winden, die in dezen tyd regeeren. (a)

In de Middellandſche Zee blaaf de wind van het Land naar de Zee met het ondergaan van de Zon, en integendeel uit Zee naar Land met het opgaan der Zon, zo dat men daar des morgens een Ooſten- en des avonds een Weſten-wind heeft; de Zuiden-wind, die regenagtig is, en die gemeenlyk te Parys, in Bourgonje, en in Champagne, in het begin van November waait, en die aan eene zagte en gematigde Noorden-wind plaats maakt, brengt het mooije weder aan, dat men gemeenlyk de St. Martin's Zomer of Nazomer noemt (b).

Doctor LISTER, voor het overige een goed waarneemer, wil, dat de algemeene Ooſten-wind, die zig, gedurende het geheele jaar, tuffchen de keerkringen doet gevoelen, niet anders wordt voortgebracht dan door de uitwaaffeming van de plant Zee-lins genaamd, die zeer overvloedig is in deze klimaatē, en dat het verſchil der winden op het land niet koomt dan van de verſchillende plaatſing der boomen

(a) *Transact. Philof. Abr. Tom. II. p. 129.*

(b) *Traité des eaux de Mr. MARIOTTE.*

en boſſchen, en hy geeft deze belagchelyke verbeelding in goeden ernſt voor de oorzaak der winden op, zeggende, dat op den middag de wind ſterker is, om dat de planten heeter zyn, en de lugt meer inademen, en dat de wind van het Ooſten naar het Weſten waait, om dat alle planten zig een weinig naar de Zon keeren, en altoos aan den kant der Zon ademen (a).

Andere Schryvers, die beter gezig van zaaken hadden, hebben de oorzaak van dien ſtandvaſtigen wind in de beweging der Aarde om haaren As gezogt; maar ook dit gevoelen is ſlegts belagchelyk in den eerſten opſlag, en kan, nader onderzocht, mede geen ſteek houden; en het is niet moeyelyk om zelfs die lieden, die minſt bedreven zyn in de werktuigkunde, te doen begrypen, dat, welke vlociſtof ook de Aarde omringen mogt, dezelve geene byzondere beweging kan hebben uit kragt van de omwenteling van den Aardbol; dat de Dampkring geene andere beweging kan hebben dan die van deze zelfde omwenteling; en dat dezelve gezamenlyk en tevens met de Aarde draaijende, eene even ongevoelige of onmerkbaare beweging moet hebben, als die beweging op de oppervlakte der Aarde is.

De voornaame oorzaak dier ſtandvaſtige beweging is, gelyk wy gezegd hebben, de warmte der Zon, men kan hier over de verhandeling van HALLEY in de *Philof. Tranſact.* nalcezen; en in het algemeen zullen alle oorzaaken, die eene aanmerkelyke verdunning of verdikking in de lugt voortbrengen, ook winden maaken, welker ſtreck of rigting altoos naar de plaatſen toe zal wezen, alwaar de grootſte verdunning of verdikking is.

De drukking der Wolken, de uitwaſſemingen der Aarde, de ontbranding der Lugtverhevelingen, de ontbinding der dampen in Regens, enz., zyn ook oorzaaken, die allen aanmerkelyke beroeringen in den Dampkring voortbrengen, terwyl elk dezer oorzaaken zig op verſchillende wyzen met anderen verbindt; het koomt my derhalven voor, dat men vrugtloos poogen zoude eene beſchouwing van de winden te geeven, en dat men zig bepaalen moet, om derzelve Historie zo goed als mogelyk is voor te draagen, en het is met dit inzicht, dat ik eene menigte *facta* verzameld heb, die daar toe dienen kunnen.

Zo wy eene agtervolging van waarneemingen hadden over de ſtreck, de kragt, en de verſcheidenheid der winden in de verſchillende Klimaatē, zo deze agtervolging van waarneemingen nauwkeurig en uitgeſtrekt genoeg was om met eenen opſlag van het oog het uitwerkzel van deze beurtelingsche veranderingen der Lugt in yder Land te zien, twyffel ik niet, of men zoude tot dien trap van kennis koomen, daar wy nog zo verre af zyn; wy zouden die methode krygen, waar door wy de verſchillende ſtaaten des Hemels en het verſchil der ſaiſoenen zouden kunnen voorzien en voorzeggen; maar het is niet zeer lang geleden, dat men weerkundige waarneemingen heeft beginnen te maaken, het is nog korter geleden, dat men dezelve met nauwkeurigheid heeft beginnen te maaken, en daar zal miſſchien nog veel tyds verlopen eer men derzelve uitkomſten met vrugt zal weeten te gebruiken; terwyl die verzamelde uitkomſten ondertuſſchen de eenigſte middelen zyn, welke wy hebben, om tot eenige zekere kennis ten dezen opzigte te geraaken.

Op Zee zyn de winden geregelder dan te Lande, om dat de Zee eene open en

(a) *Tranſact. Philof. No. 156.*



vrye ruimte is, en waarin niets de streek van den wind belemmert; op het Land integendeel maaken de Bergen, de Boffchen, de Steden, enz., hinderpaalen, die de streek der winden veranderen, en die dikwils winden, met de eersten strydig, voortbrengen. Deze winden op de Bergen te rug gestuit, doen zig gevoelen in alle de Provintien, die daar dicht by liggen, en dat met eene geweldigheid zomtyds zo groot als die van den regtstreekschen wind, die dezelve voortbrengt; zy zyn ook zeer onregelmatig, om dat hunne streek afhangt van den omtrek, de hoogte en ligging der Bergen, die hen te rug stuiten. De Zee-winden blaazen met meer kragt en eenpaarigheid dan de Land-winden; zy zyn ook minder veranderende van streek, en houden langer aan. In de Land-winden, hoe geweldig zy zyn mogen, zyn oogenblikken van vermindering en zelfs van rust. In de Zee-winden is de stroom der lugt standvastig en geduurig zonder eenige tusschenpoozing of afbrekking, en het verschil dier uitwerkzelen hangt af van de oorzaak, die wy hebben aangewezen.

In het algemeen zyn onder de Zee-winden die, welke uit het Oosten waaijen, en die, welke van de Poolen koomen, sterker dan de Westen-winden, en die, welke van den Equator waaijen. Onder de Land-winden daarentegen zyn de Westen- en Zuidelyke-winden meer of min geweldiger dan de Oosten- en Noorden-winden volgens de ligging der klimaat. In de Lente en in den Herfst zyn de winden geweldiger dan in den Zomer of in den Winter, zo wel op Zee als te Lande, en men kan 'er deze redenen van geeven. Voor eerst, zyn de Lente en de Herfst de seizoenen der grootste getyën, en bygevolg moeten de winden, welke deze getyën voortbrengen, sterkt zyn in deze twee seizoenen. Ten tweeden, is de beweging, welke de werking der Zon en der Maan in de lugt voortbrengt, dat is te zeggen, de Eb en Vloed van den Dampkring, ook grooter in den tyd der Equinoxen. Ten derden, brengen de gesmolten Sneeuw in de Lente, en de dampen welke de Zon des Zomers heeft opgetrokken, en die gedurende den Herfst in overvloedige Regens nedervallen, de winden voort of vermeerderen althans de zelve. Eindelyk ten vierden, kan de overgang van koude tot hitte en van hitte tot koude niet toegaan zonder het volumen der lugt zeer aanmerkelyk te vermeerderen en te verninderen, en bygevolg zeer groote winden voort te brengen.

Men bemerkt dikwils strydige stroomen in de Lugt, men ziet Wolken, die zig in de eene rigting bewegen, en andere hoogere of laagere Wolken, die een vlak strydigen streek houden, maar die strydigheid van beweging duurt niet lang, en wordt gemeenlyk niet voortgebragt dan door den tegenstand van eenige Wolk tegen de werking van den wind, en door het te rug stuiten van den regtstreekschen wind, die de overhand behoudt, en alleen waait zo dra de belet-oorzaak uit den weg geruimd is.

De winden zyn geweldiger op de verheven plaatsen, dan in de vlakten, en hoe hooger men op hooge Bergen klimt, hoe meer de kragt des winds toeneemt, tot dat men op de gewoone hoogte der Wolken is gekoomen, dat is te zeggen, omtrent een vierde of een derde van een myl loodrechte hoogte. Boven deze hoogte is de Hemel gemeenlyk helder, ten minsten des Zomers, en de wind wordt daar minder; men wil zelfs, dat hy zig geheel niet doe gevoelen op de kruin der hoogste Bergen; gelyk evenwel de meesten dezer kruinen, en zelfs de allerverhevenste, met Ys en Sneeuw bedekt zyn, zo is het natuurlyk te denken, dat dit Lugtgewest door de winden beroerd worde in den tyd als deze Sneeuw valt; dus kan het nie

dan des Zomers zyn , dat de winden zig daar niet doen voelen. Zoude men niet kunnen zeggen, dat de ligte dampen, die zig des Zomers tot den top dezer Bergen verheffen , in de gedaante van dauw nedervallen , terwyl zy zig des Winters meer famenpakken, verdikken, bevrozen, en als Sneeuw of Ys nederkoomen, het welk in den Winter winden boven deze Bergen kan maaken , schoon dezelve des Zomers geen plaats hebben?

Een stroom van lugt vermeerdert in snelheid even gelyk een stroom van water, wanneer de ruimte van haaren doortogt vernauwd wordt; de zelfde wind, die zig niet dan middelmatig doet gevoelen in eene ruïne en open vlakte, wordt geweldig wanneer men eene Berg-engte doortrekt, of zelfs tusschen twee hooge gebouwen doorgaat, en het punt der geweldigste werking van dezen wind is boven die zelfde gebouwen en Berg-engte. De Lugt, door den wederstand dier hinderpaalen gedrukt wordende, heeft meer massa, meer digtheid, en de zelfde snelheid behoudende, moet zy een zwaarer werking van den wind, of meer kragt voortbrengen. Dit is de reden, dat de wind by eene kerk of toren veel geweldiger schynt te zyn dan de zelve op eenigen afstand van die gebouwen is. Ik heb dikwils opgemerkt, dat de wind door een gebouw, dat alleen stondt, te rug gestuit, evenwel veel sterker was, dan de regtstreeksche wind, die dezen te rug gekeatsen wind voortbragt, en de reden daar van zoekende heb ik geene andere kunnen vinden, dan die welke ik gemeld heb. De voortgedreeven lugt wordt tegen het gebouw sterk aangestuwd en saamgedrongen, en stuit te rug niet slegts met de snelheid die zy te voren hadt, maar ook met eene meerdere massa, het welk inderdaad haare werking veel geweldiger moet maaken.

Wanneer wy enkel de digtheid der Lugt in aanmerking neemen, die grooter is aan de oppervlakte der Aarde, dan in eenig ander punt van den Dampkring, zou men geneigd zyn te denken, dat de grootste werking van den wind ook aan de oppervlakte der Aarde zyn moest, en ik geloof, dat dit inderdaad ook plaats heeft, zo dikwils de Hemel helder is; maar wanneer dezelve met Wolken is beladen, is de grootste werking van den wind op de hoogte dier Wolken, die digter of vaster zyn dan de Lugt, dewyl zy in de gedaante van Regen of Hagel nedervallen. Men moet derhalven zeggen, dat de kragt van den wind moet berekend worden niet slegts naar deszelfs snelheid, maar ook naar de digtheid der lugt, van welke oorzaak die digtheid ook moge voortkoomen; en dat het dikwils moet gebeuren, dat een wind, die geene meerdere snelheid zal hebben dan een andere wind, egter boomen en gebouwen om verre zal werpen, enkel om dat de lugt door dien wind voortgedreeven, meer digtheid heeft: hier uit kan men opmaaken hoe onvolmaakt de werktuigen zyn, welke men uitgevonden heeft, om de snelheid van den wind te meten.

De byzondere winden het zy dezelve regtstreeks of te rug gekeats zyn; zyn geweldiger dan de algemeene winden. De afgebroken werking der Land-winden hangt af van deze drukking der lugt, die elke verheffing veel geweldiger maakt dan zy wezen zoude, indien de wind eenpaarig doorwaide; hoe sterk een doorstaande wind moge wezen, hy zal nooit zo veele ongelukken veroorzaaken, als de woede dier winden, die, om zo te spreken, met koorts-verheffingen waaijen, wy zullen er in het volgende Stuk voorbeelden van geeven.

Men zou de winden, en derzelver verschillende strecken, onder algemeene oog-

punten kunnen beschouwen, waar uit men misschien nuttige gevolgen en ophelderingen zou kunnen afleiden; by voorbeeld, het kooft my voor, dat men de winden by banden of gordels zoude kunnen verdeelen, dat de Oosten-wind, die zig tot 25 of 30 graaden aan wêerskanten van den Equator uitstrekt, beschouwd moet worden als zyne werking rondom den Aardbol in de verzengde lugtfreek oefnende; de Noorden-wind blaast byna even standvastig in de koude lugtfreek als de Oosten-wind in de verzengde, en men heeft bemerkt, dat in Terra del Fuego en in de minst ver af zynde plaatsen van den Zuiderpool, daar men gekoomen is, de wind insgelyks van den Pool kooft; dus kan men zeggen, dat de Oosten-wind de verzengde lugtfreek in heeft, en de Pool-winden de koude lugtfreken beheerschen. Wat de gemaatigde lugtfreken betreft, de winden, die daar regeeren, zyn, om zo te spreken, niet dan stroomen van lugt, welker beweging saamgesteld is uit die van deze twee hoofd-winden, die alle de winden moeten maaken, welker strek naar het Westen strekt; en wat de Westen-winden aangaat, welker strek naar het Oosten is, en die dikwils in de gemaatigde lugtfreek waaijen, 't zy in de Stille Zee, 't zy in den Atlantischen Oceaan, men kan dezelve beschouwen als winden door de Landen van Asia en van Amerika te rug gestuit, maar welker eerste oorsprong in de Oostelyke- en Noordelyke-winden te zoeken is.

Schoon wy gezegd hebben, dat de Oosten-wind, algemeen gesproken, op omtrent 25 of 30 graaden van den Equator, rondom den Aardbol regeert, zo is het egter waar, dat hy zig op zommige plaatsen zo ver niet uitstrekt, en dat zyn strek niet overal van het Oosten naar het Westen is; want aan deze zyde van den Equator is hy een weinig Noord-Oost, en aan de andere zyde van den Equator een weinig Zuid-Oost, en hoe verder men van den Equator afgaat, het zy naar 't Zuiden of naar 't Noorden, hoe schuinscher de strek van den wind wordt. De Equator zelf is de Linie, alwaar de rechte strek des winds van het Oosten naar het Westen nauwkeurigst is. By voorbeeld, in den Indischen Oceaan strekt de algemeene wind van het Oosten naar het Westen zig niet veel verder dan 15 graaden uit; van Goa naar de Kaap de Goede-hoop gaande vindt men dien Oosten-wind niet dan boven den Equator, omtrent op den 12den graad Zuiderbreedte, en hy doet zig aan deze zyde van den Equator niet voelen; maar wanneer men aan dien 12den graad Zuiderbreedte gekoomen is, heeft men dezen wind tot den 28sten graad Zuiderbreedte. In de Zee, die Afrika van Amerika scheidt, is eene tusschenruimte van den 4den graad Noorderbreedte tot den 10den of 11den graad dezer breedte, alwaar die algemeene wind zig niet doet bemerken; maar agter dien 10den of 11den graad heerscht die wind en strekt zig tot den 30sten graad uit.

Daar zyn ook veele uitzonderingen te maaken ten opzichte der Mouffons-winden, welker beweging beurtelingsch is; zommigen duuren korter of langer, anderen strekken zig tot grootere of mindere afstanden uit, anderen zyn meer of minder geregeld, meer of minder geweldig; wy zullen hier uit VARENIUS de voornaamste verschynzels dezer winden bybrengen. „ In den Indischen Oceaan, tusschen Afrika en Indië tot aan de Molukksche Eilanden, beginnen de Oosten-winden te waaijen in de maand January en duuren tot het begin van Juny: in de maand „ Augustus of September begint de tegenstrydige beweging, en de Westen-winden regeeren drie of vier maanden; in den tusschen tyd dezer Mouffons, dat is te „ zeggen, tegen het einde van Juny, in de maand July, en in 't begin van Augustus.

„ tus, is 'er geen gestadige wind op deze Zeën, en men ondervindt geweldige  
„ onweders, die uit het Noorden koomen.

„ Deze winden zyn aan de grootste veranderingen onderworpen, wanneer zy  
„ de landen naderen, want de schepen kunnen van de Malabaarsche kust, gelyk  
„ ook uit de andere havens van de Westelyke kust van het Schier-Eiland van In-  
„ dië niet vertrekken om naar Afrika, Arabie, Perzie, enz., te stevenen, dan van  
„ de maand January tot in de maand April, of May; dewyl van het einde van  
„ May, en gedurende de maanden Juny, July en Augustus zulke geweldige stor-  
„ men uit den Noorden of Noord-Westen blaazen, dat de schepen het in Zee niet  
„ houden kunnen; integendeel aan den anderen kant van dit Schier-Eiland, dat is  
„ te zeggen, op de Zee, die de kust van Koromandel bespoelt, kent men deze  
„ onweders niet.

„ Men vertrekt van Java, van Ceylon, en verscheiden andere plaatsen in de  
„ maand September om naar de Molukksche Eilanden te vaaren, om dat de Wes-  
„ ten-wind dan in deze oorden begint te waaijen; wanneer men zig ondertusschen  
„ op 15 graaden van den Equator, Zuider breedte, verwydert, verliest men dien  
„ Westen-wind, en men vindt den algemeenen wind weder, die te dezer plaats  
„ een Zuid-Oosten wind is. Men vertrekt insgelyks van Kochin om naar Malakka  
„ te gaan, in de maand Maart, om dat de Westen-winden in dezen tyd beginnen te  
„ blaazen; dus doen zig deze Westen-winden op verschillende tyden in de Indische  
„ Zee gevoelen. Men vertrekt, gelyk men ziet in eenen zekeren tyd om van Java  
„ naar de Molukksche Eilanden te gaan, in een anderen tyd om van Kochin naar  
„ Malakka te gaan, in een anderen om van Malakka naar China te gaan, en nog-  
„ maals in een anderen om van China naar Japan te gaan.

„ Te Banda houden de Westen-winden met de maand Maart op, daar heerschen  
„ gedurende de maand April veranderlyke winden en stiltens, en in de maand  
„ May beginnen de Oosten-winden weder met groote geweldigheid; op Ceylon  
„ beginnen de Westen-winden tegen het midden van de maand Maart, en duuren  
„ tothet begin van October, wanneer de Oosten- of liever de Noord-Oosten winden  
„ wederkoomen; te Madagaskar van het midden van April tot het einde van May  
„ heeft men Noorden- en Noord-Westen-winden, maar in de maanden February  
„ en Maart zyn het Oosten- en Zuiden-winden; van Madagaskar tot aan Kaap de  
„ Goede-hoop blaazen de Noorden-wind en de Zy-winden, gedurende de maan-  
„ den Maart en April; in de Golf van Bengale doet de Zuiden-wind zig met ge-  
„ weld gevoelen na den 20sten April, voor dien tyd regeeren in deze Zeën Zuid-  
„ westelyke of Noordwestelyke-winden; de Westelyke-winden zyn ook zeer ge-  
„ weldig in de Zee van China, gedurende de maanden Juny en July, dit is ook  
„ het gevoegelykste jaargetyde om van China naar Japan te stevenen; maar om  
„ van Japan naar China te rug te keeren zyn het de maanden February en Maart  
„ welken men verkiest, om dat de Oosten- of Noord-Oosten winden dan in deze  
„ Zee regeeren.

„ Daar zyn winden, welken men als byzonder aan zekere kusten eigen kan be-  
„ schouwen, by voorbeeld, de Zuiden-wind is byna geduurig op de kusten van  
„ Chili en Peru, hy begint aan den 46sten graad, of daar omtrent, Zuiderbreedte,  
„ en strekt zig tot boven Panama uit, het welk de reis van Lima naar Panama veel  
„ gemaklyker, en veel korter maakt dan de terugkomst. De Westen-winden bla-

„zen bykans geduurig, of ten minsten zeer dikwils op de kusten van Magellaansch-land, in den omtrek van de Straat le Maire; op de kust van Malabar regeeren „de Noordelyke en Noord-Westelyke winden byna gestadig; op de kust van Guinée is ook de Noord-Westen wind zeer menigvuldig, en op een zekeren afstand van deze kust in volle Zee vindt men den Noord-Oosten wind weder; de „Westen-winden regeeren op de kusten van Japan in de maanden November en „December.”

De Beurtelingsche- of Tyd-winden, daar wy van spreken, zyn Zee-winden, maar daar zyn ook periodieke Land-winden, die of in een zeker saisoen, of op zekere dagen, of zelfs op zekere uren wederkoomen: by voorbeeld, op de kust van Malabar waait 'er van de maand September tot in de maand April een Land-wind, die van den kant van het Oosten kooft; deze wind begint gemeenlyk middernagt en eindigt op den middag, en hy is niet meer merkbaar zo dra men zig twaalf of vyftien mylen van de kust verwydert, en van middag tot middernagt regeert 'er een Zee-wind, die zeer flauw is, en die van 't Westen kooft; op de kust van nieuw Spanje in Amerika, en op die van Kongo in Afrika regeeren 'er Land-winden des nagts en Zee-winden over dag; op Jamaika blaazen de winden van alle kanten tevens gedurende den nagt, en de schepen kunnen daar, voor dat het dag is, niet veilig aankoomen, of van daan vertrekken.

In den Winter is de haven van Kochin ongenaakbaar, en daar kan ook niet één schip uitkoomen, om dat de winden daar met zulk een geweld blaazen, dat de schepen geen Zee kunnen houden, en om dat daarenboven de Westen-wind, die 'er met woede heerscht, zulk eene groote menigte Zand aan den mond van de Rivier van Kochin opwerpt, dat het voor de Schepen, en zelfs voor de Barken, onmogelyk is, daar, gedurende zes maanden, in te koomen, maar de Oosten-winden, die gedurende de andere zes maanden waaijen, voeren dit Zand weder in Zee, en openen den ingang der Rivier. In de Straat van Babelmandel heeft men Zuid-Oosten-winden, die daar alle jaaren in het zelfde saisoen regeeren, en die altoos van Noord-Westen-winden gevolgd worden. Te Saint Domingo zyn twee verschillende winden, die zig geregeld verheffen, en bykans den geheelen dag waaijen; de een, die een Zee-wind is, kooft van den kant van het Oosten, en hy begint ten tien uren s'morgens, de ander die een Land-wind is, en die van het Westen kooft, verheft zig ten zes of zeven uren des avonds, en duurt den geheelen nagt. Men zoude verscheiden andere byzonderheden van die soort uit de Zee-lieden en Reizigers haalen kunnen, welker kennis ons misschien zo verre zoude kunnen brengen, dat wy eene Historie van de Winden geeven konden, het welk een zeer nuttig werk voor de Scheepvaart en voor de Natuurkunde zyn zoude.



## BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



### VYFTIENDE STUK.

*De onregelmaatige Winden , de Ouragans , de Hoozen , en eenige andere  
verschynzelen door de beroering der Zee en Lugt veroorzaakt.*

DE Winden zyn onregelmatiger op 't Land dan op Zee, en onregelmatiger in de verheven landen dan in de vlakten. De Bergen veranderen niet slegts den streck der winden, maar zy brengen zelfs winden voort, die of bestendig of veranderlyk zyn, naar derzelver verschillende oorzaken. Het smelten der Sneeuw, die boven op de Bergen is, brengt gemeenlyk bestendige winden voort, die zomtyds vry lang duren: de dampen, die tegen de Bergen gestuit en daar bepaald worden, die zig derhalven daar ophoopen, brengen veranderlyke winden voort, die zeer menigvuldig zyn in alle klimaten, en daar zyn zo veele veranderingen in deze bewegingen der lugt, als 'er oneffenheden op de oppervlakte van den Aardbol zyn. Wy kunnen hieromtrent derhalven niet dan voorbeelden geeven, en erkende byzonderheden bybrengen; en gelyk het ons aan agtervolgde waarneemingen over de verandering der winden, en zelfs over die der faisoenen in verschillende Landen ontbreekt, zo begeeren wy alle de oorzaken dier verscheidenheden niet te verklaren, en wy zullen ons bepaalen om die aan te wyzen, welke ons de natuurlykste en waarschynlykste zullen voorkoomen.

In de Straaten, op alle uitspringende Kusten, aan het einde en in den omtrek van alle Voorgebergten, Schier-Eilanden, Kaapen, en in alle nauwe Zee-boezems zyn de stormen menigvuldigst; maar daar zyn, behalven dat, Zeën, die veel stormagtiger zyn dan andere. De Indische Oceaan, de Japansche Zee, de Straat van Magellaan, die van de Afrikäänsche kust boven de Kanarische Eilanden, en aan de andere zyde naar het land Natal, de Roode Zee, de Vermilioen Zee, zyn allen zeer aan stormen onderhevig; de Atlantische Oceaan is ook stormagtiger dan de groote Oceaan, welken men wegens zyne bedaardheid, de Stille Zee genaamd heeft; die Stille Zee ondertusschen is niet volstrekt bedaard dan tusschen de keerkringen, en tot op omtrent een vierde van de gemaatigde lugtstrecken, en hoe meer men naar de Poolen nadert, hoe meer zy aan veranderlyke winden onderhevig is, welker schieleke verwisseling dikwils stormen veroorzaakt.

Alle de Vaste landen onzer Aarde zyn aan veranderlyke winden onderworpen, dewelke dikwils zonderlinge uitwerkzeis voortbrengen. In het Koningryk Kachemire, het welk door het Kaukasiësch gebergte omringd wordt, ondervindt men aan den Berg Pire-Penjale schieleke veranderingen, men gaat daar, in minder dan een

uur,

uur, van den Zomer, om zo te spreken, tot den Winter over; daar regeeren twee, vlak strydige, winden, de een van 't Noorden, en de ander van 't Zuiden, dewelke men, volgens BERNIER, den eenen na den anderen in een afstand van minder dan twee honderd passen voelt. De plaatsing van dezen Berg moet zonderling zyn, en zoude verdienen waargenoomen te worden. Op het Schier-Eiland Indië, het welk van het Noorden naar 't Zuiden door het Gates gebergte doorsneden wordt, heeft men den Winter aan de eene zyde dezer Bergen, en den Zomer aan den anderen kant, ter zelfder tyd, zo dat de lugt op de kust van Koromandel helder, bedaard en zeer heet is, terwyl op die van Malabar, schoon op de zelfde breedte, de regens, de stormen, en de onweders, de lugt zo koud maaken als zy in deze klimaten wezen kan, en integendeel wanneer men den Zomer heeft op Malabar, heeft men den Winter op Koromandel. Dat zelfde verschil heeft ook plaats aan de beide kusten van Kaap Rosafgate in Arabie; in het gedeelte der Zee, het welk ten Noorden van die Kaap is, heerscht eene groote bedaardheid, terwyl men in het gedeelte, 't welk ten Zuiden is, geweldige onweders ondervindt. Het is ook eveneens op het Eiland Ceylon, de Winter en de zwaare winden doen zig in het Noordelyk gedeelte van het Eiland gevoelen, terwyl het in de Zuidelyke deelen een zeer schoon Zomer-weder maakt, en integendeel, wanneer het Noordelyk gedeelte de zagtheid van den Zomer geniet, wordt het Zuidelyk gedeelte op zyn beurt in een somber regenagtig en stormagtig weder gedompeld. Dat gebeurt niet slegts in verscheiden plaatsen van het Vaste land der Indiën, maar ook op verscheidene Eilanden, by voorbeeld te Keram, dat een lang Eiland in de nabuurschap van Amboina is, heeft men den Winter in het Noordelyk gedeelte des Eilands, en den Zomer ter zelfder tyd in het Zuidelyk gedeelte, en de tusschenruimte, die de beide seizoenen afscheidt, is van niet meer dan drie of vier mylen.

In Egypte regeeren des Zomers dikwils Zuiden-winden, die zo heet zyn, dat zy de ademhaaling beletten, zy voeren zo veel Zands opwaards, dat de Hemel daar door, als ware het met dikke Wolken, bedekt wordt; dat Zand is zo fyn, en het wordt met zulk een geweld aangevoerd, dat het overal, zelfs in de best geslooten koffers, doordringt, zo deze winden verscheiden dagen duuren, veroorzaaken zy algemeene ziekten, en worden dikwils van eene groote sterfte gevolgd. Het regent zeer zelden in Egypte, ondertusschen zyn 'er alle jaaren eenige regenagtige dagen gedurende de maanden December, January en February; daar formeeren zig ook dikke nevels, die daar gemeener zyn dan de regens, inzonderheid beginnen, in den omtrek van Kairo, deze nevels, in de maand November, en houden den geheelen Winter aan; zy verheffen zig voor het opgaan der Zon; het geheele jaar door valt 'er zulk eene overvloedige dauw, wanneer de lugt helder is, dat men dezelve voor een kleinen regen zou kunnen neemen.

In Perfic begint de Winter in November en duurt tot in Maart; de koude is 'er streng genoeg om Ys te maaken, en daar valt veel Sneeuw in het gebergte en zomtyds in de vlakten. Van de maand Maart tot in de maand May verheffen zig winden, die met kragt blaazen, en die de warmte wederbrengen; van de maand May tot in de maand September is de lugt helder, en de hitte van het seizoen wordt des nagts door frische winden gemaatigd, die zig alle avonden verheffen, en die tot 's anderen daags morgens duuren; en in den Herfst zyn 'er winden, welke, gelyk die van de Lente, met kragt blaazen; schoon ondertusschen deze winden vry



geweldig zyn, gebeurt het zelden, dat zy stormen en onweders voortbrengen; maar daar verheft zig dikwils in den Zomer langs de Perfische Golf, een zeer gevaarlyke wind, welken de Inwooners *Samyel* noemen, en die nog heeter en verschriklyker is dan die van Egypte, daar wy straks van spraken. Deze wind is verstikkende en doodelyk, zyn werking is byna gelyk met die van een draaikolk, van ontvlamde damp, en men kan deszelfs uitwerkzelen niet vermyden, wanneer men in dien draaikolk wordt ingewikkeld.

Daar verheft zig op de Roode Zee, en op de Landen van Arabie, een wind van het zelfde soort, die de Menschen en Dieren verstikt, en die zulk eene groote hoeveelheid Zands overbrengt, dat verscheiden menschen willen, dat deze Zee met der tyd geheel gevuld zal worden, door het Zand 't welk daar in nedervalt. Daar zyn dikwils van die Wolken Zand in Arabie, die de Lugt verduisteren, en die gevaarlyke draaikolken maaken. Te Vera-Cruz, wanneer de Noorden-wind waait, worden de huizen der stad byna geheel begraven onder het Zand, 't welk door zulk een wind wordt aangevoerd; daar verheffen zig des Zomers ook heete winden te Negapatan, op het Schier-Eiland van Indië, zo wel als te Petapouli en te Musulipatan; die brandende winden, die de menschen doen omkoomen, zyn gelukkig niet van langen duur, maar zy zyn geweldig, en hoe meer snelheid zy hebben, hoe brandender zy zyn, daar alle andere winden meer verfrischen naar maate zy schieliker waaijen. Dat verschil koomt niet dan van den trap van warmte in de Lugt, zo lang de hitte der Lugt minder is dan die der Dieren, moet de beweeging der Lugt verfrisschend zyn, maar zo de warmte der Lugt grooter is dan die des lighaams, dan moet de beweeging der Lugt verveelende, verhittende, en brandende zyn. Te Goa valt de Winter, of liever de regen- en storm-tyd, in de maanden May, Juny en July, buiten dat zoude daar de hitte onverdraagelyk zyn.

De Kaap de Goede-hoop is beroemd door haare onweders, en door de zonderlinge Wolk, die dezelve voortbrengt; die Wolk vertoont zig eerst gelyk eene kleine ronde vlak, en de matroozen hebben haar Offen-oog genaamd; ik denk, dat het wegens de ongemeene hoogte is, dat deze Wolk zig zo klein vertoont. Van alle Reizigers, die van deze Wolk en derzelver gevolgen gesproken hebben, heeft de Hr. DE LA CAILLE dezelve met de meeste nauwkeurigheid onderzocht. Dus beschryft hy dezelve: (a) „ De top van den Tafelberg is ongeveer 550 *toises* boven „ de oppervlakte der Zee verheven; van de zyde, daar 't vlek ligt, aan de Kaap; „ gezien, vertoont de top zig zonder merkelyke oneffenheden, en waterpas, over „ zyne geheele langte, die 1344 *toisen* bedraagt, behalven dat de twee einden een „ weinig verhevener schynen te zyn. Het midden van den Berg is ten Zuid-Zuid- „ Westen van dat vlek gelegen, op den afstand van een weinig meer dan 2000 „ *toises*: de voorkant strekt van 't Oosten naar 't Westen, en is byna loodregt „ steil; alzo hier eensklaps die keten van Bergen te niet loopt, welke op den West- „ telyken hoek van Baay Fals, omtrent een half graad bezuiden het vlek, aanvang „ genoomen hadt. 'T geen de *Windberg*, of gemeenlyker de *Duivelsberg* genaamd „ wordt, is een gedeelte van den Tafelberg, ten opzigte van denzelven in 't

(a) Wy neemen de vryheid in plaats van het berigt van KOLBE, door onzen Schryver aangehaald, een laater van den Hr. DE LA CAILLE (*Mémoires de l'Acad. des Sciences*. Anno 1751.) te plaatsen, elk die de zonderlinge nauwkeurigheid van dien waarneemer kent, zal dat billyken.

„ Noord-Oosten geplaatst, en 'er niet afgescheiden dan door een kloove, die weinig diepte en wydte heeft, de top is vry geplaatst, en puntig, zynde maar 31 toises laager dan het naaft end van den Tafel, wiens beide enden ook byna loodregt afgesneden zyn. Het is niet dan in 't midden van de zyde, die van het vlek is afgekeerd, dat dit gebergte, zig Zuid-Zuid-Westwaards uitstrekkende, gemeenschap heeft met den keten, die de waare Kaap der Goede-hoop maakt.

„ Wegens deze zonderlinge plaatsing koomt de Wolk, die door de Zuid-Oostenwind voortgedreeven wordt, niet tot den Tafel, dan al voortkruipende langs de toppen der aaneengeschakelde Bergen, en, het Westelyk end van den Tafel niet in haar weg ontmoetende, laat zy het zelve by gevolg ongedekt; terwyl zy zig uitstrekt op het overige en eenen hoek maakt op den top van den Tafelberg.

„ Wanneer de stof, die de Wolk formeert, zeer overvloedig is, dan vervult dezelve de kloove, welke de twee Bergen van elkander scheidt; zy strekt zig tot het Westelyk eind van den Tafel uit; maar het is zeer zeldzaam, dat zy denzelven geheel en al dekke. Zomwylen begint de Wolk zig eerst te doen zien, terwyl zy kruipt in de kloove, waar van ik zo even sprak.

„ Na dat de wind eenigen tyd gewaait heeft, begint de Wolk van den Tafelberg te verdwynen, en als dan maakt zy eene zeer dunne strook, die niet dan strykt langs het gedeelte van den Tafel, het welk begreepen is tusschen de twee verhevenheden, welke als een soort van heuveltjes aan deszelfs enden uitsteeken: zy schynt 'er zelfs niet aan te raaken, en een afgescheiden gedeelte houdt zig hangende op eenigen afstand boven den top des Duivelbergs.

„ De Zuid-Oostenwind begint doorgaands te waaijen omtrent ten 4, 5, of 6 uuren 's namiddags: hy neemt in kragt toe naar maate de nagt nadert, en verslapt weder tusschens 10 uuren en middernagt, zo dat het in het overige van den nagt stil weêr zy. Dikwils gebeurt het, dat hy een weinig na den middag aanvang neemt, en als dan is hy van langer duur, houdende niet op voor 3 of 4 uuren 's morgens. In deze twee gevallen, die de gewoonste zyn, verheft zig tegen dat de dag doorbreekt, op de Reede een kleine koelte uit den Noord-Westen, met welker hulp de schepen, die aankoomen, door den Zuid-Oostenwind genoodzaakt zynde geweest onder 't Robben-Eiland te ankeren, tot de plaats voor het vlek kunnen opzeilen. Deze wind gaat ongewaarwordelyk tegen 10 uuren of 's middags weder liggen, en op 't overige van den dag is 't stil, of de Zuid-Oostenwind hervat op de gezegde uuren.

„ Het gebeurt ook zomwylen, en zulks vooral na dat 'er regen gevallen zy, dat de Zuid-Oostenwind hevig begint te waaijen, en twee, drie, of vier dagen agter een aanhoudt, zonder eene merkelyke verslapping: zodanig, dat het voor de beste floepen ondoenlyk is op de Reede te vaaren, ten dienste der schepen die daar ten anker liggen.

„ De Zuid-Oostenwind waait altoos met sterke rukken: als hy begint zyn de zelve met vlaagen van stilte getusschenpoosd, maar de duuring dezer vlaagen vermindert hand over hand; vervolgens waait de wind met agtereenvolgende rukken, die, gewoonlyk, langs hoe sterker worden, tot dat hy zyn grootste kragt bereikt heeft: dan koomen de tusschenpoozingen van stilte wederom, en neemen in duuring toe, tot dat het dood stil zy.

„ Deze wind is byna altoos zeer geweldig, hy doet Wolken van Zand en Stof

„ vliegen, die de lugt verduisteren, vervullende daar mede de straat en huizen  
 „ aan de Kaap. Hy smyt het zelve in de oogen der geenen die buiten 's huis zyn,  
 „ zodanig dat het onmogelyk voor hun is den weg te vinden of een hoed te draa-  
 „ gen; hy doet de groote Zand-duinen, die niet met kruiden of geboomte bedekt  
 „ zyn, dagelyks van plaats veranderen- of weg stuiven; hy droogt het land en de  
 „ gewasschen uit, breekende zomtyds de boomen, ten minsten dezelve beletten-  
 „ de op te schieten; wanneer zy op zig zelve staan, of enkel aan ryen zyn ge-  
 „ plant, dwingt hy ze zig te krommen, en hunne takken uit te strekken volgens  
 „ zyn koers, 't welk hen onbevallig maakt voor 't oog. Hy veroorzaakt eene tril-  
 „ ling van het licht, die maakt, dat men de Starren niet nauwkeurig kan waarnee-  
 „ men, en dat de kimmern zig altoos nevelig vertoonen, schoon de lugt zeer hel-  
 „ der zy. In de Tafelbaay maakt hy korte golven en wit van schuim; maar de  
 „ schepen, die goede kabels hebben, zyn 'er niet door in gevaar, dewyl de grond  
 „ vry wel houdt, en om dat deze wind uit Zee geen laager wal maakt. In 't alge-  
 „ meen is men verplicht veel voorzorg te gebruiken, om, voor zyne woede, de  
 „ tuinen, huizen, wyngaarden en graanen te beschutten.

„ De Zuid-Oosten-wind verliest zyn hevigheid, naarmate hy verder van de  
 „ Kaap ten Noorden waait. Het gebeurt ook zeer dikwils, dat hy woedende is in  
 „ het vlek, terwyl men hem niet voelt in de wooningen van het *ronde boschje*, die  
 „ aan den voet van den Tafel- en Duivelsberg, regt aan de andere zyde als het  
 „ vlek, gelegen zyn, en, om die reden, zouden moeten bloot gesteld schynen aan  
 „ deszelfs geweld, dewyl zy niets tot haare bedekking hebben aan den kant van  
 „ 't Zuid-Oosten.

„ Wanneer deze wind, verscheiden dagen agter een, heeft gewaaid, 't zy zonder  
 „ eenige tusschenpoozing, 't zy dat hy alle morgens vervangen wordt door eene  
 „ zachte koelte uit den Noord-Westen, als dan maakt hy plaats voor eenige dagen  
 „ stilte, die doorgaands gevolgd worden van twee of drie dagen veranderlyk weêr,  
 „ met betrokken lugt, en zomtyds met regen. Gedurende die dagen volgen de  
 „ Noorden-, Nood-Westen-, Westen-, Zuid-West- ten Zuiden-winden, agtervol-  
 „ gelyk op elkander, en, zo dra zy hebben opgehouden, of eenigen regen aan-  
 „ gebracht, hervat de Zuid-Oosten wind zyn toer.”

In het Land Natal wordt ook een kleine Wolk geformeerd, gelyk aan het *Offen-  
 oog* van de Kaap de Goede-hoop, en uit deze Wolk koopt een verschriklyke wind  
 te voorschyn, die gelyksoortige uitwerkzels voortbrengt als op de Kaap de Goede-  
 hoop; in de Zee, die tusschen Afrika en Amerika is, inzonderheid onder den E-  
 quator en in de nabuurige deelen van den Equator, verheffen zig zeer dikwils van  
 deze soorten van onweders: by de kust van Guinée vallen dikwils drie of vier van  
 die onweders op één dag voor, zy worden veroorzaakt en aangekondigd door  
 kleine zwarte Wolkjes, gelyk die van de Kaap de Goede-hoop, het overige des  
 Hemels is gewoonlyk zeer helder en de Zee stil. De eerste ruk van wind, die uit  
 deze Wolken te voorschyn koopt, is woedende, en zou de schepen in volle Zee  
 doen vergaan, zo men niet te voren de voorzigtigheid gebruikte van de zeilen te  
 stryken; het is voornaamelyk in de maanden April, May en Juny, dat men deze  
 stormen op de Zee van Guinée ondervindt, om dat 'er niet een geregelde wind in  
 dat saisoen heerscht; en laager, naar Loango afzakkende, is het saisoen dier onwe-  
 ders op de nabuurige Zee der kusten van Loango, in de maanden January, Februa-

ry, Maart en April. Aan den anderen kant van Afrika, op Kaap Guardafu verheffen zig van die foorten van stormen in de maand May, en de Wolken, die dezelve voortbrengen, zyn gemeenlyk ten Noorden, gelyk die van de Kaap de Goede-hoop.

Alle deze stormen worden dan voortgebragt door winden, die uit eene Wolk voortkoomen, en die eene rigting hebben 't zy van 't Noorden naar 't Zuiden, 't zy van 't Noord-Oosten naar 't Zuid-Westen, enz.; maar daar zyn andere foorten van stormen, welke men Ouragans noemt, die nog geweldiger zyn dan deze, en waar in de winden van alle kanten schynen te koomen, zy hebben eene draaikolkfche beweging, daar niets aan wederstaan kan. De stilte gaat deze verschriklyke onweders gemeenlyk voor, en de Zee schynt dan zo effen als Ys, maar in een oogenblik verheft de woede der winden de golven tot aan de Wolken. Daar zyn plaatsen in Zee, daar men niet kan koomen, om dat 'er beurtelings, of die volstrekte stilten of die Ouragans heerschen. De Spanjaarden hebben die plaatsen Stille plaatsen en Tornados genaamd, de aanmerkelyksten zyn by Guinée op 2 of 3 graaden Noorder breedte, zy zyn omtrent 300 of 350 mylen lang en hebben evenveel breedte, het geen een ruimte van meer dan 100,000 vierkante mylen maakt. De stilten of de onweders zyn byna geduurig op deze kust van Guinée, en daar zyn schepen, die drie maanden opgehouden zyn, zonder van daar te kunnen koomen.

Wanneer deze ftrydige winden te gelyk in de zelfde plaats voorvallen, en als in een middelpunt famenloopen, brengen zy die draaijingen of draaikolken voort, en deze draaijingen der lugt maaken, door de ftrydigheid haarer beweging, gelyk als tegenftrydige ftoomen, kolken of afgronden in het water; maar wanneer deze winden in tegenstelling zyn met andere winden, die van verre hunne werking opweegen, dan draaijen zy rondom een grooten omtrek, waar in eene geduurige stilte heerscht, en dit is het, wat de stille plaatsen maakt, daar wy van fpreken, en daar het onmogelyk is uit te koomen. Die plaatsen der Zee zyn op de Globen van SENEX aangewezen, gelyk ook de strecken der verschillende winden, die gewoonlyk in alle deze Zeeën heerschen. Ik zoude inderdaad geneigd zyn om te denken, dat de enkele ftrydigheid der winden dat uitwerkzel niet kunne voortbrengen, indien de rigting of ftrekking der kusten en de byzondere gedaante van den bodem der Zee op deze plaatsen daar niet in medewerkten; ik verbeelde my dan, dat de ftoomen door de winden veroorzaakt, maar gerigt en gewyzigd door de gedaante der kusten, en der ongelykheden op den bodem der Zee, allen in deze plaatsen koomen uitloopen, en dat haare tegengefelde en ftrydige rigtingen de Tornados, daar wy van fpreken, maaken in een vlakte rondom met eene keten Bergen omringd.

De Kolken schynen niets anders te zyn, dan de draaijingen van het water door de werking van twee of meer tegengefelde ftoomen veroorzaakt; de Euripus, zo beroemd door den dood van ARISTOTELES, verzwelgt zevenmaal in den tyd van vier-en-twintig uren de wateren, en werpt dezelve beurtelings weder uit; deze kolk is by de kusten van Griekenland. De Charybdis, die by de Straat van Sicilie is, werpt de wateren uit en zwelgt die in, driemaal in den tyd van vier-en-twintig uren; voor het overige is men niet al te zeker wegens het getal dezer beurtelingfche bewegingen in de kolken. Doctor PLACENTIA in zyne Verhandeling, die tot tytel heeft: *Egeo redivivo*, zegt, dat de Euripus geduurende agtien of twintig dagen van yder maand, onregelmaatige beweegingen heeft, en regelmaatige geduurende elf dagen, dat hy gemeenlyk maar één, en zelden twee voeten, zwelt; hy

zegt ook, dat de Schryvers niet overeenstemmen wegens de Eb en Vloed van den Euripus, dat sommigen zeggen, dat dezelve tweemaal, anderen zevenmaal, anderen elf maal, anderen twaalf-, anderen veertien-maal in vier-en-twintig uren geschiedt; maar dat LOIRIUS, dezen kolk in 't vervolg een geheel dag waargenoomen hebbende, telkens om de zes uren de Eb en Vloed op zulk eene blykbare wyze en met zulk eene geweldige beweging hadt bemerkt, dat 'er beurtelings de raden van eene molen naar dezen of naar geen kant door zouden hebben kunnen draaijen.

De grootste Kolk, welken men kent, is die der Zee van Noorwegen, men verzekert, dat hy meer dan twintig mylen in den omtrek heeft; hy verzwelgt zes uren lang alles wat in zyne nabuurschap is, het water, de walvisschen, de schepen, en geeft vervolgens, gedurende even langen tyd, weder het geen hy ingezwolgen heeft.

Het is om reden van deze kolken te geeven, niet noodig gooten of afgronden op den bodem der Zee te onderstellen, dewelke de wateren geduurig verzwelgen; men weet, dat wanneer het water twee strydige rigtingen heeft, de samenstelling dezer bewegingen eene kringswyze draaijing voortbrengt, en een ydel in het middelpunt dezer beweging schynt te formeeren, gelyk men op verscheiden plaatsen kan waarneemen by de muuren, daar de boogen der bruggen op rusten, inzonderheid in de snelle Rivieren; het is eveneens met de Zee-kolken gesteld, zy worden voortgebracht door de beweging van twee of meer strydige stroomen, en gelyk de Eb en Vloed de voornaame oorzaak der stroomen zyn, zo dat zy gedurende den Vloed naar den eenen, en gedurende de Eb naar een strydigen kant gedreeven worden, zo is het niet vreemd, dat de kolken, die uit deze stroomen voortkoomen, eenige uren agter een alles na zig haalen en verzwelgen wat haar omringt, en dat zy vervolgens, een even langen tyd, weder uitwerpen alles wat zy ingezwolgen hadden.

De Kolken zyn dan niet dan draaijingen van het Water voortgebracht door tegengestelde en strydige stroomen, en de Ouragans zyn niet dan draaikolken of draaijingen van de Lugt voortgebracht door strydige winden; die Ouragans zyn gemeen in de Zee van China en Japan, in die der Antillische Eilanden, en op verscheiden plaatsen der Zee, inzonderheid by uitspringende landen, en hooge kusten, maar zy zyn nog gemeener op 't land, en de uitwerkzelen zyn daar zomtyds verbaazend. „ Ik heb gezien, zegt BELLARMIN, en ik zoude het niet gelooven, zo ik 'er geen „ ooggetuige van geweest was, eene zeer groote graft, door den wind gegraven, „ en al de Aarde van deze graft naar een dorp vervoerd, zo dat de plaats, waar „ van de Aarde weggenoomen was, een vreesfelyk gat geleek, en het dorp door „ deze vervoerde Aarde ten eenemaal overdekt en begraven was (a)”. Men kan in de Historie van de Akademie der Wetenschappen en in de Philosophische Transacties een omstandig verflag vinden van de uitwerkzelen die verscheiden Ouragans hebben voortgebracht, die onbegrypelyk schynen, en welke men nauwelyks zoude kunnen gelooven, zo de stukken niet bevestigd waren door eene menigte ooggetuigen, die met verstand waargenoomen hebben, en van welken men geene valsheid kan vermoeden.

Het is op de zelfde wyze gesteld ten opzigte der Hoozen, welken de Zee-lieden

(a) Zie BELLARMINUS, *de ascensu mentis in Deum*.

nooit zonder vrees en verwondering zien; die Hoozen zyn zeer gemeen by zekere kusten van de Middellandsche Zee, inzonderheid wanneer de Hemel zeer bedekt is, en de wind ter zelfder tyd van verscheiden kusten waait; zy zyn gemeener by de Kaapen van Laodicea, van Greego, en van Karmel dan in de andere deelen van de Middellandsche Zee. De meesten dezer Hoozen zyn zo veele Cylinders van water, die uit de Wolken vallen, schoon het zomtyds schynt, inzonderheid wanneer men op eenigen afstand is, dat het water der Zee zig in de hoogte verheft (a).

Maar men moet twee soorten van Hoozen onderscheiden; de eerste, die de Hoos is, daar wy van spreken, is niets anders dan eene dikke, saamgepreste, beslooten Wolk, die door tegengestelde winden in eene kleine ruimte op een gepakt is; deze winden ter zelfder tyd van verscheiden en strydige kanten waaijende geeven aan de Wolk de gedaante van een Cylindrischen draaikolk, en maaken, dat het water te gelyk onder die Cylindrische gedaante valt; de hoeveelheid van water is zo groot, en deszelfs val zo snel, dat, zo ongelukkig eene dezer Hoozen op een schip viel, het zelve daar door niet slegts in een oogenblik overstroombd maar ook verbryzeld zoude worden. Men wil, en dit zoude grond kunnen hebben, dat men verscheiden kanonschoten met kogels op de Hoozen doende, de zelve breekt, en dat deze beweeging der lugt dezelve vry schielijk doet ophouden; dit koomt uit op het uitwerkzel der klokken, welken men luidt om de Wolken te verwyderen, die den donder en den hagel aanvoeren.

De andere soort van Hoozen wordt Thyphon genaamd, en verscheiden Schryvers hebben de Thyphon met de Ouragan verward, inzonderheid daar zy van de stormen in de Zee van China spreken, die inderdaad aan beide soorten onderhevig is, schoon zy zeer verschillende oorzaken hebben. De Thyphon daalt niet uit de Wolken neder, gelyk de eerste soort van Hoozen, hy wordt niet eeniglyk voortgebracht door de draaijng der winden, gelyk de Ouragan, hy verheft zig uit Zee naar den Hemel met een groot geweld, en schoon deze Thyphons naar draaikolken gelyken, die zig op het Land al draaijende verheffen, hebben zy evenwel een anderen oorsprong. Men ziet dikwils, wanneer de winden geweldig en tegenstrydig zyn, dat de Ouragans draaikolken van Zand, of Aarde opheffen, en dat zy zelfs in deze draaijng huizen, boomen, dieren, enz., opneemen en vervoeren. De Zee-Hoozen, of Thyphons integendeel blyven op de zelfde plaats, en zy hebben geene andere oorzaak dan die der onderaardsche vuuren, want de Zee is dan in eene groote kooking en de Lugt is zo vervuld met zwavelagtige uitwaasselingen, dat de Hemel agter een koper-kleurige korst bedekt schynt, schoon 'er geene Wolken zyn, en schoon men dwars door deze dampen heen de Zon en Sterren zien kan; het is aan deze onderaardsche vuuren dat men de lautheid der Zee van China in den Winter kan toefchryven, in welk jaargetyde deze Thyphons zeer gemeen zyn (b).

Wy zullen thans eenige voorbeelden geeven van de wyze, waar op dezelve voortgebracht worden: Zie hier wat THEVENOT daar van zegt in zyne Reize naar de Levant. „ Wy zagen Hoozen in de Persiaansche Golf tusfchen de Eilanden Qué- „ somo, Laréka en Ormus. Ik denk dat weinigen de Hoozen met zo veele aandagt

(a) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.

(b) Zie *Acta Erud. Lips. Supplem. Tom. I. p. 405.*



„ beschouwd hebben , als ik gedaan heb in de ontmoeting daar ik van spreekte , en  
 „ misschien heeft men nog nooit de opmerkingen gemaakt welke het geval my in  
 „ staat gesteld heeft te maaken ; ik zal myne waarnemingen met alle die eenvoudi-  
 „ gheid voordraagen , daar ik myn werk van maak , in het geheele verhaal van  
 „ myne reis , om de zaaken duidelyker en gemaklyker voor het begrip te maaken.

„ De eerste , die zig voor onze oogen vertoonde , was aan den kant van 't Noor-  
 „ den , tusschen ons en het Eiland Quésomo , onder het bereik van een snaphaan-  
 „ schoot van het schip , onze steeven was toen Noord-Oost gekeerd. Wy bemerk-  
 „ ten , dat het water te dezer plaats kookte , en omtrent een voet boven de op-  
 „ pervlakte der Zee verheven was , het was witagtig , en boven op vertoonde zig  
 „ als een zwarte dikke rook , derwyze , dat dit vry wat geleek naar een hoop stroo ,  
 „ daar men het vuur in gelegd hadt , maar die nog maar rookte. Deze verheven-  
 „ heid maakte een dof geluid , gelyk aan dat van een stroom , die met veel geweld  
 „ in een diepe Valley nederfchiet ; maar dit geluid was vermengd met een ander  
 „ wat helderer , vry wat gelykende naar het geblaas van Slangen of Ganzen ; kort  
 „ daar op zagen wy als een donkere pyp , die vry wat gelykheid hadt met een rook  
 „ welke al draaijende tot de Wolken op klimt , en deze pyp scheen de dikte van  
 „ een vinger te hebben , en het zelfde geluid hieldt gestadig aan. Vervolgens be-  
 „ nam het sterke licht ons daar het gezigt van , en wy bemerkten , dat deze Hoos  
 „ geëindigd was , dewyl hy zig niet meer verhefte ; deszelfs duuring was van niet  
 „ meer dan een half kwartier uurs geweest.

„ Toen deze Hoos ophieldt zagen wy een anderen aan den kant van het Zuiden ,  
 „ dewelke op de zelfde wyze begon , als de vorige gedaan hadt , bykans op 't zelf-  
 „ de oogenblik formeerde zig een dergelyke aan den kant van dezen tegen het Wes-  
 „ ten , en onmiddelyk daar op een derde aan den kant van den tweeden , de eerste  
 „ van ons af , was niet meer dan het uiterst van een Musketschoot. Zy vertoonden  
 „ zig alle drie als drie hoopen stroo , van anderhalf of twee voet hoog , die veel  
 „ rookten , en het zelfde geluid maakten als de eerste. Vervolgens zagen wy even  
 „ veel buizen of pypen , die van de Wolken nederdaalden tot op deze plaatsen , al-  
 „ waar het water opgeheven was , en elk dezer Kanaalen was wyd aan het einde , 't  
 „ welk aan de Wolk vast was , even als het wyde einde van een trompet , en hadt  
 „ de zelfde gedaante , om het klaar te beduiden , als de speen van eene koe , door  
 „ eenige zwaarte loodregt neergetrokken , hebben zoude ; deze Kanaalen of Bui-  
 „ zen schenen wit , maar van een bleek dof wit , en ik denk , dat het door het  
 „ water was , in deze doorschynende pypen bevat , dat zy zig wit vertoonden ,  
 „ want waarschynlyk waren zy reeds geformeerd , voor dat zy het water optrok-  
 „ ken , naar dat men mag opmaaken uit het geen volgt , en toen zy ledig waren  
 „ vertoonden zy zig niet , even gelyk een pyp van zeer zuiver glas in helderen dag  
 „ voor ons gezigt bloot gesteld , zig niet laat zien , zo zy niet met eenig gekleurd  
 „ vogt gevuld is. Deze Kanaalen waren niet regt maar krom op zommige plaat-  
 „ sen , zelfs stonden zy niet loodregt , integendeel van de Wolken af , alwaar zy  
 „ ingeënt schenen , tot op de plaatsen , alwaar zy het water ophaalden , waren zy  
 „ zeer schuins , en het geen nog byzonderer is , toen de Wolk , daar de tweede  
 „ van deze drie Hoozen aan vast was , door den wind wierdt voortgedreeven ,  
 „ volgde deze pyp dezelve zonder te breeken , en zonder de plaats van onderen  
 „ daar hy het water ophaalde , te verlaten , en agter de pyp van de eerste voorby-  
 „ „ gaan-



„ gande waren zy eenigen tyd gekruisd , gelyk een kruis van St. Andriës. In het  
 „ begin waren zy alle drie zo dik als een vinger , behalven aan de Wolk , daar zy  
 „ dikker waren , gelyk ik opgemerkt heb ; maar in het vervolg wierdt de eerste  
 „ van de drie aanmerkelyk veel dikker ; wat de twee anderen betreft , ik heb daar  
 „ niet veel byzonders van te zeggen , want de laatst geformeerde duurde niet veel  
 „ langer , dan die , welke wy aan den kant van 't Noorden gezien hadden. De  
 „ tweede aan den Zuidkant duurde omtrent een kwartier uurs , maar de eerste aan  
 „ dien zelfden kant duurde wat langer , en het was deze , welke ons de meeste vrees  
 „ verwekte , en daar ik nog iets van zeggen moet.  
 „ „ Eerst was zyn pyp zo dik als een vinger , vervolgens wierdt zy zo dik als een  
 „ arm , en daar na als een dey , en eindelyk als een groote stam van een boom ,  
 „ welken een man zoude kunnen omvaamen. Wy zagen duidelyk door dit doorschy-  
 „ nend lighaam heen , het water een weinig kronkelende opklimmen , en zomtyds  
 „ verminderde de pyp een weinig in dikte , dan eens boven , dan eens beneden ;  
 „ thans geleck zy volkoomen naar een darm , gevuld met eenige vloeibaare stof ,  
 „ welken men met de vingers drukte , het zy om hoog , om die stof te doen  
 „ uitloopen , 't zy om laag , om dezelve te doen opryzen , en ik wierd overtuigd ,  
 „ dat het de geweldigheid van den wind was , die deze veranderingen te weeg  
 „ bragt , doende het water zeer schieelyk ryzen , door de pyp van onderen te druk-  
 „ ken , en doende het zelve vallen , door die pyp van boven toe te nypen. Hier-  
 „ na verminderde dezelve derwyze in dikte , dat zy kleiner was dan een arm , ge-  
 „ lyk een darm , dien men verlengt door den zelve regt uit te rekken , vervolgens  
 „ wierdt de pyp weder als een dye , toen weder kleiner , eindelyk zag ik dat het  
 „ water , op de oppervlakte der Zee opgeheeven , begon te vallen , en het einde  
 „ van de pyp , die daar mede vereenigd was , scheidde zig daar van af , en kromp in ,  
 „ gelyk als of men dezelve toegebonden hadt , en toen benam het licht , het welk  
 „ ons door eene Wolk toefcheen , my het verder gezigt. Ik liet niet na nog eeni-  
 „ gen tyd te kyken , of ik deze pyp niet weder te zien zoude krygen , om dat ik  
 „ had opgemerkt , dat de buis van de tweede van dezen zelfden Zuidelyken kant  
 „ ons twee of drie maal hadt toegefcheenen in 't midden te breeken , en onmidde-  
 „ lyk daarop zagen wy dezelve weder in zyn geheel , en het was niet dan het  
 „ sterke licht , het welk de helft daar van voor onze oogen verborg , maar met  
 „ hoe veel aandacht ik mogt kyken , ik zag deze niet weder , en daar wierdt geen  
 „ „ Hoos meer geformeerd.  
 „ „ Deze Hoozen zyn zeer gevaarlyk op Zee ; want zo zy op een fchip koomen ,  
 „ verwarren zy zig in de zeilen , zo dat zy het fchip zomtyds opneemen , en het  
 „ vervolgens weder neder latende vallen , doen zinken ; en dit gevaar is byzonder-  
 „ lyk voor een klein fchip of eene bark te vreezen ; ten minften , zo zy het fchip  
 „ niet opligten , breeken zy alle de zeilen , of wel zy storten al haar water in 't fchip  
 „ uit , het welk het zelve dikwils te grond doet gaan. Ik twyffel niet , of het is  
 „ door zulke toevallen , dat verfcheiden fchepen , daar men nooit van heeft hooren  
 „ fpreken , zyn vergaan , dewyl men niet dan al te veel voorbeelden heeft van zul-  
 „ ken , die men met zekerheid weet dus omgekoomen te zyn .  
 „ Ik vermoede , dat 'er verfcheiden begochelingen van het gezigt plaats hebben in  
 „ de verschynzelen , welke deze Reiziger ons verhaalt ; maar het was my aangenaam  
 „ de zaaken derwyze te kunnen mededeelen , als hy meent dezelve gezien te hebben ,

op dat men dezelve of door nadere waarneemingen bevestigen, of ten minsten vergelyken moge met die, welke door andere Reizigers worden bygebragt. Zie hier de beschryving, welke GENTIL, in zyn Reize rondom de Wereld, daar van geeft.

„ Ten elf uren des morgens, terwyl de Lugt met Wolken bezet was, zagen wy, rondom ons schip, op den afstand van omtrent een vierde myl, zes Hoozen, die zig formeerden met een dof geluid, gelyk aan dat 't welk het water maakt, wanneer het door onderaardsche buizen loopt. Dit geluid nam allengs toe, en geleek naar het gesiffel, 't welk het want van een schip maakt, wanneer een sterke wind daar in speelt. Wy bemerkten eerst het water, 't welk kookte, en dat zig boven de oppervlakte der Zee, ter hoogte van omtrent een en een half voet, verhefte; boven deze kooking vertoonde het zig als een mist, of liever als een soort van dikke rook, van een bleeke kleur, en deze rook maakte een soort van Kanaal, dat tot de Wolken opklom.

„ De kanaalen of mouwen dezer Hoozen vouwden zig, naar dat de wind de Wolken wegvoerde, daar zy aan vast waren, en in weerwil van den aandrang des winds, maakten zy zig niet alleen niet los, maar zelfs scheenen zy zig te verlangten, om de Wolken te volgen, zig vernauwende of dikker wordende naar maate de Wolk rees of daalde.

„ Deze verschynzels veroorzaakten ons veel vrees, en onze Matroozen, in plaats van malkanderen aan te moedigen, vermeerderden hunne vrees door de vertellingen, welken zy malkanderen deden: zo deze Hoozen, zeiden zy, op ons schip vallen, zullen zy het opneemen, en het vervolgens weder latende vallen, zullen zy het overstroomen; anderen, (en dit waren de Officiers), antwoordden op een beslissenden toon, dat zy het schip wel niet opneemen zouden, maar dat zy, het zelve in hunnen weg ontmoetende, door deze hinderpaal gebrooken, en dat de gemeenschap, welk zy met de Zee hadden, afgesneden zoude worden, waar door dan evenwel al het water, 't welk zy bevatteden, uitgestort, en het schip niet slegts overstroomd, maar ook gebrooken en verbryzeld zoude worden.

„ Om dit ongeluk zo veel mogelyk voor te koomen, nam men de zeilen in, en men laadde het kanon; de Zee-lieden willen dat de beweeging, welke het afgeschooten geschut in de Lugt maakt, de Tromben of Hoozen doet barsten en verspreidt; maar wy behoefden onzen toevlugt tot dat middel niet te neemen; toen zy tien minuten rondom het schip geloopt hadden, de een op een vierde myl, de ander op minder afstand, zagen wy, dat de kanaalen allengs nauwer wierden, dat zy van de oppervlakte der Zee los raakten, en zig verspreidden. *Tim. I. p. 191.*

Het blykt uit de beschryving, welke deze twee Reizigers ons van de Hoozen geven, dat zy, ten minsten voor een gedeelte, worden voortgebragt door de werking van een vuur of rook, die zig met groot geweld van den bodem der Zee verheft, en dat zy zeer verschillende zyn van de andere soort van Hoozen, die door tegenstrydige winden, door de geweldige samenpersing en schielijke loslating van een of meer Wolken worden voortgebragt, gelyk SHAW dezelve in het IIde Deel van zyne Reizen beschryft. „ De Hoozen, zegt hy, welke ik gelegenheid gehad heb te zien, zyn my voorgekoomen, als zo veelde Cylinders water, die uit de Wolken vielen, schoon het, door den weerstuit der kolommen, die nederdaalen, of door de druppels, die zig van het water het welk zy bevatten, los maa-

„ ken en nedervallen, zomtyds fchynt, inzonderheid wanneer men op eenigen af-  
 „ stand is, dat het water zig in de hoogte verheft. Om reden van dit verschynzel  
 „ te geeven kan men onderstellen, dat de Wolken in eene zelfde plaats door ftry-  
 „ dige winden verzameld zynde de dampen door eene geweldige drukking noodzaa-  
 „ ken, om in de gedaante van draaikolken neêr te daalen”. pag. 56.

Daar blyven nog verscheiden byzonderheden te onderzoeken over, welke de Rei-  
 zigers en Zee-lieden nog nader zullen moeten ophelderen, voor dat wy eene vol-  
 koomen voldoende reden van deze verschynzelen geeven kunnen. Het koomt my  
 alleenlyk voor, dat, zo 'er onder de wateren der Zee gronden zyn met zwavel,  
 bitumen, en mineraalen gemengd, gelyk daar geen twyffel aan te slaan is, men  
 wel begrypen kan, dat deze stoffen, ontfooken wordende, en brandende, zeer  
 veel lugt moeten voortbrengen (a), gelyk dit ook het uitwerkzel is van het kanon;  
 dat die groote hoeveelheid nieuwelings voortgebragte en sterk uitgezette Lugt, zig  
 los maakt, en snellyk opwaards flygt, het welk het water moet opheffen, en die  
 Hoozen kan voortbrengen, die zig uit Zee naar den Hemel uitstrekken; en even-  
 eens, indien zig, door het ontbranden der Zwavelagtige stoffen, welke eene Wolk  
 bevat, een stroom Lugt geformeerd wordt, die loodregt uit de Wolk naar de Zee  
 nederdaale, zo kunnen alle de waterige deelen, welke eene Wolk bevat, den stroom  
 der Lugt volgen, en een Hoos maaken, die van den Hemel op Zee valle; maar ik  
 moet bekennen, dat de verklaring van deze soort van Hoos, zo wel als die welke  
 wy gegeven hebben door de draaijing der winden, en de drukking der Wolken,  
 nog voor alles niet voldoet, want men kan met reden vraagen, waarom men die  
 soort van Hoozen, die loodregt op de Aarde vallen, niet menigvuldiger op 't Land  
 zo wel als ter Zee ziet?

De Historie van de Akademie der Wetenschappen van 't jaar 1727. maakt ge-  
 wag van een Land-Hoos, die zig te Kapestan by Beziens vertoonde. Dit was eene  
 vry zwarte kolom, die uit eene Wolk tot op de Aarde nederdaalde, en steeds in  
 breedte verminderde, naarmate zy de Aarde naderde, alwaar zy in een punt uit-  
 liep; zy volgde den wind, die van het Westen naar het Zuid-Westen waaide; zy  
 was vergezeld van een soort van zeer dikken rook, en van een geluid gelyk aan dat  
 van eene zeer beroerde Zee, zy haalde eene menigte uitloopen van Olyfboomen  
 uit den grond, ontwortelde verscheiden Boomen, zelfs een grooten Nooten-boom,  
 dien zy veertig of vyftig treeden verplaatste, en tekende haaren weg door een  
 welgetrokken breed spoor, alwaar drie koetsen naast malkanderen zouden hebben  
 kunnen ryden; daar vertoonde zig eene andere kolom van dezelfde gedaante,  
 maar die zig wel haast by de eerste voegde, en na dat alles verdweenen was viel  
 'er zeer veel hagel.

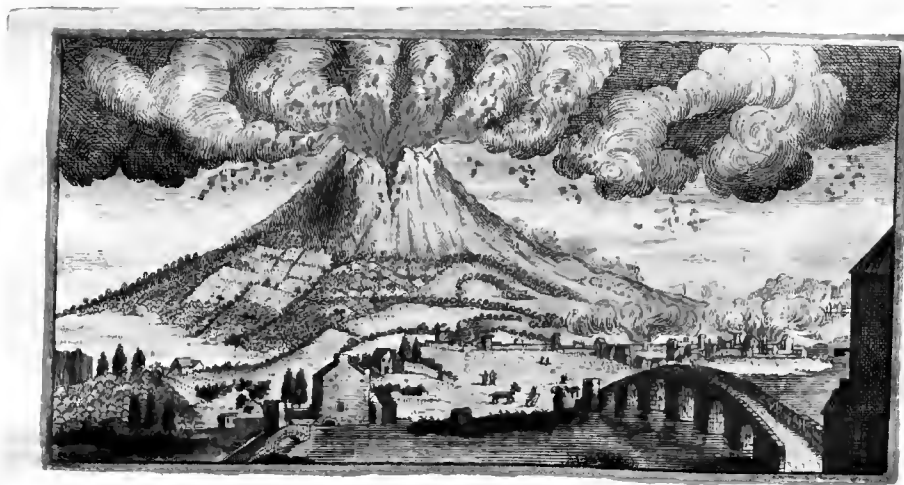
Deze soort van Hoos fchynt nog verschillende van de twee anderen te zyn ge-  
 weest; daar wordt niet by gemeld, of zy water bevattede, en het fchynt, zo wel  
 uit het geen ik 'er van bygebragt heb, als uit de verklaring, dewelke de Hr. AN-  
 DOQUE daar van gegeven heeft, toen hy zyne waarneeming van dit verschynzel der  
 Akademie heeft medegedeeld, dat deze Hoos niet anders was dan een draaikolk  
 van wind, verdikt en zichtbaar gemaakt door de verdikte dampen, welke daar in be-

(a) Zie de ontleding der Lugt van den Hr. HALES, en de Verhandeling over het grof Ge-  
 schut van den Hr. ROBINS.

vat waren. (a) In de zelfde Hiftorie der Akademie Ao. 1741. wordt gefproken van een Hoos, op het Meir van Geneve gezien; dit was een kolom, welker bovenfte gedeelte uitliep op eene vry zwarte Wolk, en welker benedenfte gedeelte, dat nauwer was, een weinig boven het water eindigde. Deze Lugtverhefving duurde flegts weinige minuten, en op het oogenblik, dat het verfpreadde, bemerkte men eene dikke damp, die opklom ter plaats, alwaar dezelve zig vertoond hadt, en daar ter plaatfe kookte het water van het Meir, en fcheen pooging te doen om zig te verheffen. De Lugt was zeer ftill gedurende den tyd, dat deze Hoos zig liet zien, en toen zy verfpreadde volgde daar noch wind noch regen op. „ Met alles wat wy reeds weeten, zegt de Hiftorie Schryver der Akademie, wens het geen de Zee-Hoozen betreft, zoude men uit deze miffchien een bewys „ te meer ontleenen kunnen, dat zy zig niet enkel formeeren door de ftrydige „ werking der winden, en dat zy bykans altoos voortgebragt worden door eenige „ uitbarfting van onderaardsche dampen, of zelfs van Vuurfpuwende Bergen, welke men uit andere waarnemingen weet, dat op den bodem der Zee gevonden „ worden. De draaikolken der Lugt, en de Ouragans, welke men gemeenlyk „ voor de oorzaaken van deze foorten van verfchynzelen houdt, konden dan wel „ alleen het uitwerkzel of een toevallig gevolg van dezelve zyn (b).”

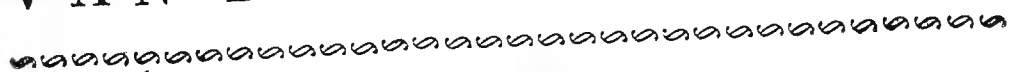
(a) Zie *l'Histoire de l'Académie. Ann. 1727. pag. 4. enz.*

(b) Zie *l'Histoire de l'Académie. Ann. 1741. pag. 20.*





# BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



## Z E S T I E N D E S T U K.

### *Vuurspuwende Bergen en Aardbeevingen.*

**D**e brandende Bergen, welken men Volkaans, of Vuurbergen, of Vuurspuwende Bergen noemt, bevatten in hunnen boezem de zwavel, het bitumen, en de stoffen, die tot voedsel voor een onderaardsch Vuur dienen, welks uitwerkzel, geweldiger dan dat van het buskruid of van den donder, heeft van alle tyden af, de Menschen verwonderd en vervaard, en de Aarde verwoest. Een Vuurspuwende Berg is een stuk gesluts van een afgrysyk wyden omtrek, en wiens mond dikwils meer dan een half myl wydte heeft. Die wyde mond braakt stroomen rook en vlammen, rivieren van bitumen, van zwavel en gesmolten metaal, wolken van asch en steenen, en zomtyds werpt hy tot op een afstand van verscheiden mylen vervaarlyke klompen van Rots, welke alle de vereenigde menschelyke kragten niet in beweging zouden brengen; de brand is zo geweldig, en de hoeveelheid brandende, gesmolten, verkalkte, verglaasde stoffen, welke de Berg uitwerpt, is zo overvloedig, dat zy Steden en Boschen bedelven, Velden ter hoogte van honderd en tweehonderd voeten bedekken, en zomtyds geheele Bergen formeeren, die niet dan uit deze opgestapelde stoffen bestaan. De werking van dit vuur is zo groot, de kragt van uitbarsting zo sterk, dat zy door haare wederwerking schokken voortbrengt, sterk genoeg om de Aarde te doen beeven, de Zee te beroeren, Bergen om te keeren, de sterkste gebouwen en geheele Steden te verdelgen, en dit alles op zeer groote afstanden uit te werken.

Deze uitwerkzelen, schoon natuurlyk, zyn als wonderwerken beschouwd geworden, en schoon men gelyksoortige uitwerkzelen van het vuur in het klein bespeurt, zo heeft egter het groot, van welk een aart het zyn moge, zo zeer het recht van ons te verwonderen, dat ik het geenzins vreemd vinde, dat zommige Schryvers deze Bergen genoomen hebben voor togtgaten van een middelpuntig vuur, en zelfs niet, dat het Volk daar de monden der hel van heeft gemaakt. De verwondering brengt de vrees voort, en de vrees doet het bygeloof geboren worden. De Inwooners van het Eiland Ysland gelooven, dat het locijen van hunnen Hekla door het gescreuw der verdoemden veroorzaakt wordt, en dat de uitbarstingen van dien Vuurberg het gevolg der woede en wanhoop van die rampzaligen is.

Dit alles is egter niet dan geluid, vuur en rook; daar zyn anders van zwavel, bitumen, en andere brandbaare stoffen in een Berg; daar worden ter zelfder tyd Mineralen en Pyrites in gevonden, die *fermenteren* kunnen, en die inderdaad *fermenteren*.

teeren, zo dikwils zy voor de lugt en voor de vogtigheid worden bloot gesteld; dit alles is in eene groote hoeveelheid by malkander, het vuur staat aan den brand, en veroorzaakt eene uitbarsting evenredig met de menigte brandbaare stoffen, welker uitwerkzelen ook grooter of minder groot zyn in de zelfde evenredigheid. Zie daar wat een Vuurspuwende Berg is voor een Natuurkundigen, en het is voor dezen niet moeiljelyk de werking dier onderaardsche vuuren na te bootsen, door eene zekere hoeveelheid zwavel, en vylzel van staal, onder malkanderen te vermengen, en het zelve op eene zekere diepte onder den grond, te leggen; dus maakt hy een kleinen Volkaan, welks uitwerkzelen, zo men de evenredigheid wel in 't oog houdt, de zelfde zyn als die der groote Vuurbergen, want het gezegde mengzel raakt door enkele *fermentatie* in den brand, werpt de aarde en de steenen, daar men het mede bedekt heeft, opwaards, en verwekt rook, vlam en uitbarsting.

Daar zyn in Europa drie beroemde Vuurbergen, de Berg Etna in Sicilie, de Berg Hekla op Ysland, en de Berg Vesuvius in Italie by Napels. De Berg Etna brandt federt onheugelyke tyden, zyne uitbarstingen zyn zeer geweldig, en de stoffen, welke hy uitwerpt, zo overvloedig, dat men daar in tot 68 voeten diepte kan graaven, alwaar men Marmieren straten, en voetspooren van eene oude Stad heeft gevonden, die onder dezen vervaarlyk dikken korst van uitgeworpen aarde bedekt en als begraven ligt, op de zelfde wyze als de Stad Heraklea of Herkulaneum, door de uitgeworpen stoffen van den Vesuvius overdekt geweest is.

Daar hebben zig nieuwe vuurmonden in den Etna geformeerd in de jaaren 1650, en 1669, gelyk ook op andere tyden. Men ziet de vlammen en den rook van dezen Vuurberg van Malta, dat 'er 60 mylen af ligt; Daar gaat geduurig rook uit op, en daar zyn tyden, waar in deze Berg, met een vreesfelyk geweld, vuur, vlam, en stoffen van allerhande soort uitbraakt. In 1537, was 'er eene uitbarsting van dezen Volkaan, die gedurende twaalf dagen eene Aardbeeving op geheel Sicilie veroorzaakte, en die eene menigte huizen en gebouwen om verre wierp; die Aardbeeving eindigde niet dan door het openen van een nieuwen Vuurmond, die alles, vyf mylen rondom den Berg, verbrandde; de Asch door den Vuurberg uitgeworpen, was zo overvloedig, en wierdt met zo veel geweld voortgesmeeten, dat zy tot in Italie wierdt overgevoerd, en schepen, die verre van Sicilie af waren, leeden 'er merkelyk ongemak van. FARELLI beschryft zeer omstandig de brandingen van dezen Berg, welks voet hy zegt, dat 100 mylen omtrek heeft.

Deze Vuurberg heeft thans twee voornaame monden, de een is nauwer dan de andere. Deze twee openingen rooken altoos, maar men ziet 'er nooit vuur uit koomen, dan in den tyd der uitbarstingen; men wil, dat 'er steenen gevonden worden, welken deze Berg tot op een afstand van zestig duizend passen heeft uitgeflist.

In 1683, viel 'er een verschriklyke Aardbeeving op Sicilie voor, door eene geweldige uitbarsting van dezen Vuurberg veroorzaakt; dezelve vernielde de Stad Katanea geheel, en deedt meer dan zestig duizend personen in dezelve omkoomen, zonder die te rekenen, welke in de andere nabuurige steden en dorpen sneuvelden.

De Hekla slijft zyn vuur dwars door het Ys en de Sneeuw van een bevrozen grond; zyne uitbarstingen zyn zo geweldig als die van den Etna, en der andere Vuurspuwende Bergen der Zuidelyke landen. Hy werpt veel asch, puimsteen, en zontyds, zegt men, kookend water uit; men kan op geen zes mylen afstand van

dezen Berg woenen, en het geheele Eiland van Ysland is zeer overvloedig in zwavel. Men kan de Historie der geweldige uitbarstingen van den Hekla zien by DITHMAR BLEFFKEN.

De Berg Vesuvius, agtervolgens het geen de Historie-Schryvers daar van zeggen, heeft niet altoos gebrand, en heeft eerst begonnen in den tyd van het zevende Burgemeesterschap van TITUS VESPASIANUS, en van FLAVIUS DOMITIANUS. Toen de kruin van dezen Berg zig opende, wierp dezelve eerst steenen en rotsen, en vervolgens vuur en vlammen in zulk een grooten overvloed uit, dat zy twee nabygelegen Steden verbranden, en dezelve gaf zo veel rook, dat 'er de Zon door verduisterd wierdt. PLINIUS dit branden van al te naby willende beschouwen, wierdt verslikt door den rook, gelyk men uit den Brief van PLINIUS den Jongen aan TACITUS zien kan. DIO CASSIUS verhaalt, dat deze uitbarsting van den Vesuvius zo geweldig was, dat hy zulke zwavelagtige asch en rook, en in zulk eene groote menigte en met zo veel kragt opwierp, dat zy tot Rome toe gevoerd wierden, en zelfs aan de overzyde van de Middellandsche Zee in Afrika en Egypte. Eene der twee Steden, die door de uitgeworpen stoffen, in deze eerste uitbarsting van den Vesuvius, bedekt wierden, is die van Heraklea of Herkulaneum, welke men in deze laatste tyden op meer dan 60 voeten diepte onder deze stoffen heeft weêrgevonden, welker bovenste oppervlakte, by verloop van tyd, eene bouwbaare Aarde en beteelde grond geworden was. Het verhaal der ontdekking van Heraklea is in yders handen: het ware alleenlyk te wenschen, dat iemand in de Natuurlyke Historie en Natuurkunde bedreeven, de moeite name, om de verschillende stoffen te onderzoeken, daar deze dikte van grond, ter hoogte van 60 voeten, uit bestaat; dat hy ter zelfder tyd acht gawe op de schikking, en op de ligging dezer stoffen, op de veranderingen, welke zy of voortgebragt, of zelve ondergaan hebben, op de rigting of streek welke zy gevolgd, en op de hardheid welke zy verkreegen hebben.

Het is waarschynlyk, dat Napels op een hollen grond ligt, die met brandende delfstoffen is gevuld, dewyl de Vesuvius en de Solfatara onderaardsche gemeenschap met malkanderen schynen te hebben; want, als de Vesuvius brandt, werpt de Solfatara vlammen uit, en wanneer de Vesuvius ophoudt, houdt de Solfatara ook op. De Stad Napels ligt ten naasten by op een gelyken afstand van beiden.

Eene der laatste en der geweldigste uitbarstingen van den Vesuvius is geweest die van 't jaar 1737. De Berg braakte door verscheiden monden groote stroomen gesmolten, en brandende metaalagtige stoffen uit, die zig over 't land verspreideden, en zig in Zee gingen storten. De Hr. de MONTEALEGRE, die dit verhaal aan de Akademie der Wetenschappen mededeelde, nam met schrik een dezer Rivieren van vuur waar, en zag dat haar loop 6 of 7 mylen lang was, van haaren oorsprong tot in Zee; haare breedte was van 50 of 60 treden, haare diepte van 25 of 30 palmen, en in sommige laagten van 120. De stof, welke zy voortrolde, was gelyk aan schuim, dat van gesmolten yzer kooft (a).

In Asia, inzonderheid op de Eilanden van den Indischen Oceaan, zyn 'er veele Vuurspuwende Bergen. Een der berugtsten is de Berg Albours, by den Berg Taurus, 8 mylen van Hérat; zyn kruin rookt gestadig en hy werpt dikwils vlammen en andere stoffen in zulk een grooten overvloed uit dat het geheele land rondom

(a) Zie *l'Historie de l'Académie. Année 1737. pag. 7. en 8.*



met asch bedekt is. Op het Eiland Ternate is een Vuurberg, die veel stof, gelyk aan puimsteen, opwerpt; zommige Reizigers willen, dat deze Volkaan brandender, en woedender is in de tyden der Equinoxen, dan in andere tyden des jaars, om dat 'er dan zekere winden regeren, die toebrengen om de stof, waar door dit vuur sedert zo veele jaaren gevoed wordt, in brand te steeken. (a) Het Eiland van Ternate heeft maar zeven mylen in den omtrek, en is niet dan de kruin van een Berg. Men klimt altoos van den oever tot in het midden des Eilands, alwaar de Volkaan zig tot eene zeer aanmerkelyke hoogte verheft, en daar men bezwaarlyk by kan koomen. Daar stroomen verscheiden Becken zoet water, die van den rug dezes zelfden Bergs nedervlieten, en wanneer de lugt stil en het weder zagt is, dan is deze brandende kolk in eene mindere beweging, dan wanneer het hard waait of onweder is. (b) Dit bevestigt het geen ik in myne Beschouwing gezegd heb, en schynt blykbaar te bewyzen, dat het vuur, 't welk de Volkaans verteert, niet uit de diepte van den Berg koomt, maar van de kruin, of ten minsten van geene laage diepte, en dat de haard of brandplaats vry hoog naar boven ligt; want zo dit geen plaats hadt, zonden de sterke winden tot het branden niet kunnen toebrengen.

Daar zyn eenige andere Vuurbergen op de Molukksche Eilanden. Op een der Mauritius-Eilanden, zeventig mylen van de Molukkes, is een Vuurberg, welks uitwerkzelen zo geweldig zyn als die van den Berg van Ternate. Het Eiland van Sorka, één der Molukkes, was eertyds bewoond; daar was in het midden van dat Eiland een zeer hooge Vuurspuwende Berg. In 1693, braakte deze Berg bitumen en brandende stoffen in zulk eene groote menigte uit, dat 'er een brandend Meir van geformeerd wierdt, 't welk zig allengs verder uitstreckte, en het geheele Eiland zonk in den afgrond en verdween. (c) Op Japan zyn ook verscheiden Vuurspuwende Bergen, en op de Eilanden die naby Japan liggen, hebben de Zee-lieden verscheiden Bergen opgemerkt, welker kruinen des nagts vlammen, en des daags rook uitwerpen. Op de Philippynsche Eilanden zyn ook verscheiden brandende Bergen; een der berugtste Volkaans der Eilanden van den Indischen Occaan, en ter zelfder tyd een der nieuwsten, is die, welke by de Stad Panarukan op het Eiland Java is; hy heeft zig in 1586 geopend, men hadt geen geheugen, dat hy te voren gebrand hadt, en by de eerste uitbarsting wierp hy eene vreeslyke hoeveelheid zwavel, bitumen en steenen uit. In het zelfde jaar opende zig de Berg Gounapi op het Eiland Banda, die slegts zedert zeventien jaaren brandde, en braakte met een vervaarlyk geluid, rotsen en stoffen van allerhande soorte. Daar zyn nog eenige andere Vuurbergen in de Indiën, gelyk als op Sumatra, en in het Noorden van Asia, boven de Rivier Jeniskea, en de Rivier de Péfida; maar die twee laatste Vuurbergen zyn niet genoeg bekend.

In Afrika is een Berg, of liever een hol, Beni-guazeval genaamd, by Fes, dat altoos rook en zomtyds vlammen uitwerpt; een der Eilanden van Kaap Verd, genaamd de Fuoque, is niet dan een groote Berg, die geduurig brandt; deze Vuurberg werpt, even als de andere veel asch en steenen op, en de Portugeezen, die verscheiden maalen gepoogd hebben wooningen op dit Eiland te maaken, zyn gedwongen geweest hun voorneemen te staaken, uit vrees voor de gevolgen van de-  
zen

(a) Zie *Voyage d'Argensola*, Tom. I. pag. 21.

(b) Zie *SCHOUTEN'S Reize*.

(c) *Transact. Philos. Abr. Vol. II. p. 391.*

zen Vuurspuwenden Berg. Op de Kanarifche Eilanden werpt de Piek van Teneriffe, anders de Berg van Teide genaamd, die voor een der hoogfte Bergen der Aarde gehouden wordt, vuur, afch en groote fteenen op; van den kruin vloeijen beeken van gefmolten zwavel, die aan den kant van het Zuiden, dwars door dikke Sneeuw, nederdaalen; die zwavel ftremt wel haaft, en maakt aders in de Sneeuw, welke men van zeer verre kan onderscheiden.

In Amerika is 'er een groot getal Vuurbergen, inzonderheid in de gebergten van Peru en Mexiko; die van Arequipa is één der berugtste, hy veroorzaakt dikwils Aardbeevingen, die gemeener zyn in Peru dan in eenig ander land der Wereld. De Vuurberg van Karrapa, en die van Malahallo zyn, naar het verhaal der Reizigers, de voornaamften na dien van Arequipa, maar daar zyn nog veele anderen, daar wy nog geene nauwkeurige kennis van hebben. De Hr. BOUGUER maakt in het verhaal, 't welk hy van zyne reis naar Peru gegeven heeft, (a) gewag van twee Volkaans, den eenen Kotopaxi, en den anderen Pickincha geheeten. De eerste is op eenigen afftand van, en de ander zeer naby, de Stad Quito; hy is zelf ooggetuige geweest van eene branding of uitbarfting in 1742, en van de openinge eens nieuwen vuurmonds, welken deze Berg zig maakte. Die uitbarfting deedt egter geen ander kwaad dan dat van de Sneeuw des Bergs te fmelten, en dus zulke zwaare ftorringen van water te veroorzaaken, dat, in minder dan drie uren tyds, al het Land op agttien mylen afftands overftroomd, en alles, wat in den weg was, neêrgeworpen wierdt.

In Mexiko zyn verfcheiden Vuurbergen, waar van de voornaamften zyn Popo-champeche, en Popo-catepec; het was by dien laatften, dat CORTEZ doortrok om naar Mexiko te gaan, en daar waren Spanjaarden, die tot op den kruin klommen, alwaar zy den mond van den Volkaan zagen, welke mond omtrent een halve myl in den omtrek heeft. Men vindt ook van die Zwavel-bergen op Guadeloupe, op Tercère, en op de andere Azores Eilanden; en zo men alle de Bergen, die rooken, of daar vlammen uit opflaan, onder het getal der Vuurspuwende Bergen wilde ftellen, zoude men meer dan zefftig kunnen rekenen; maar wy hebben niet gefproken dan van die vreesfelyke Vuurbergen, by dewelken men niet durft wonen, en die fteenen en delfftoffen op groote afftanden uitwerpen.

Deze Vuurbergen, die in de Kordilieres in zo grooten getale voor handen zyn, veroorzaaken, gelyk ik gezegd heb, byna geduurige Aardbeevingen, het geen maakt, dat men daar geene fteenen gebouwen hooger dan ééne verdieping durft ophaalen, en om nog veiliger te zyn voor verplettering, wanneer de huizen of andere gebouwen inftorten, maaken de Inwooners het bovenfte gedeelte derzelver niet dan van riet, of zeer ligt hout. Daar zyn ook in deze Gebergten verfcheiden fteilten en groote openingen, welker wanden zwart en gebrand zyn, gelyk als in de fteilte van den Berg Ararat in Armenie, welke men den *Afgrond* noemt; die afgronden zyn de monden van oude Vuurbergen, welke uitgedoofd zyn.

Daar is laatftmaal eene Aardbeëving te Lima geweest, welker uitwerkzels verfhriklyk waren. De Stad Lima en de haven van Kallao zyn byna geheel verzwolgen, maar het kwaad is nog veel grooter geweest op Kallao zelve; de Zee heeft bykans alle de gebouwen met haare wateren bedekt, en bygevolg alle de Inwooners

(a) Zie *Mémoires de l'Acad. des Sciences*. Ao. 1744.

verdrongen; daar is niets dan één wagen overgebleeven; van vyf-en-twintig schepen, die in de haven waren, zyn 'er vier geweest, die een myl diep in 't Land gevoerd zyn, en de overigen zyn door de Zee verzwolgen; te Lima, eene zeer groote Stad, zyn maar zeven-en-twintig huizen over end gebleeven; daar is eene groote menigte perfoonen verplet geraakt, inzonderheid Munniken en Geestelyken, omdat hunne gebouwen hooger opgehaald en van steviger stoffen gemaakt zyn dan de andere huizen. Dit ongeluk is gebeurd in de maand October van 1746. in den nacht; de schokking duurde 15 minuten.

Daar was voormaals by de haven van Pisko in Peru eene beroemde Stad, op den oever der Zee gelegen, maar zy wierdt byna geheel verwoest en verdelgd door eene Aardbeëving, die den 19den October 1682 voorviel, want de Zee haare gewoone oevers verlaaten hebbende, verzwolg die ongelukkige Stad, dewelke men wat verder, op eene goede vierde myl van Zee, gepoogd heeft te herbouwen.

Zo men de Historie-Schryvers en de Reizigers raadpleegt, zal men daar verhalen van verscheiden Aardbeëvingen en uitbarstingen van Vuurbergen vinden, waar van de uitwerkzelen zo verschriklyk zyn geweest als die welke wy hebben bygebragt. POSIDONIUS, door STRABO in zyn eerste Boek aangehaald, verhaalt, dat 'er eene Stad in Phenicie was, by Sidon gelegen, die door eene Aardbeëving wierdt verzwolgen, en met deze Stad het nabyliggend grondgebied, en twee derden van de Stad Sidon zelve, en dat dit uitwerkzel niet schielyk voorviel, maar den tyd liet aan de meeste Inwooners om het gevaar te ontvlugten: dat deze Aardbeëving zig byna door geheel Syrie, en tot aan de Cycladische Eilanden en in Eubea uitstreckte, alwaar de fonteinen van Aretuse eensklaps uitdroogden, en niet weder te voorschyn kwamen dan verscheiden dagen daar na, met nieuwe openingen, op eenigen afstand van 'de oude; en deze Aardbeëving hieldt niet op, het Eiland dan op de eene, dan op de andere plaats te beroeren, tot dat de grond zig in het veld van Lepant geopend, en eene groote menigte Aarde en brandende stoffen hadt uitgeworpen. PLINIUS verhaalt in zyn eerste Boek, in 't 84ste Hoofdstuk, dat, onder de regeering van TIBERIUS 'er eene Aardbeëving voorviel, die twaalf Steden van Asia om verre wierp; en in zyn tweede Boek, Hoofd. 83. maakt hy gewag van een wonder, door eene Aardbeëving veroorzaakt, met deze bewoordingen, welke ik hier vertaald, en hier onder in het oorspronkelyke, mededeele (a). „ Daar is, gelyk ik in de Etrussische Jaarboeken gevonden heb, een groot wonder, onder het Burgemeesterschap van LUCIUS MARCUS, en SEXTUS JULIUS, in het land van Modena gebeurd. Want twee Bergen zyn met een verbaazend geluid opspringende, te samen geloopt, en zyn weder van malkanderen afgetrokken, terwyl zy zeer veel rook en vlammen ten Hemel opwierpen, gelyk dit van den Aemilischen weg, door eene groote menigte Romeinsche Ridders, andere Huisgezinnen, en Reizigers, over dag gezien is. Door deze samenlooping zyn alle de dorpen, die tuschen beiden lagen, vermorfeld, zeer veel dieren gedood; enz.” De Oudvader

(a) Factum est semel, (quod equidem in Etruscae disciplinae voluminibus inveni,) ingens terrarum portentum, Lucio Marco & Sex. Julio. Coss. in agro Mutinensi. Namque montes duo inter se concurrerunt crepitu maximo adstantes, recedentesque; inter eos flamma fumoque in coelum exeunte interditi, spectante e via Emilia magna equitum Romanorum, familiarumque & viatorum multitudine. Eo concursu villae omnes elisae, animalia permulta, quae intra fuerant, exanimata sunt. &c. PLINIUS *Hist. Natural. Lib. II. Cap. 83.*

AUGUSTINUS zegt in zyn tweede Boek over de Mirakelen, Hoofdst. 3. dat 'er in Lybie, door eene zeer groote Aardbeëving honderd Steden zyn omgekeerd. Ten tyde van Trajanus wierdt de Stad Antiochie, en een groot gedeelte van het omliggende Land door eene Aardbeëving verzwolgen; en ten tyde van Justinianus, in 528, wierdt deze Stad door de zelfde oorzaak wederom verdelgd met meer dan 40,000 haarer Inwooneren, en 60 jaaren daarna, ten tyde van Gregorius, onderging zy eene derde Aardbeëving met verlies van 60,000 haarer Inwooneren. Ten tyde van Saladin, in 1182, wierden de meeste Steden van Syrie, en van het Koningryk van Jerusaleem, door de zelfde oorzaak verdelgd. In Apuglia, en in Kalabrie zyn meer Aardbeëvingen dan in geheel Europa voorgevallen. Ten tyde van Paus Pius II, wierden alle de Kerken en de Paleyzen van Napels omgekeerd, daar wierden by de 30,000 perfoonen gedood, en alle Inwooners, die overbleeven, waren verplicht onder Tenten te leeven, tot dat zy hunne huizen hersteld hadden. In 1629, waren 'er Aardbeëvingen in Apuglie die meer dan 7,000 menschen dedden omkoomen; en in 1638, wierdt de Stad Ste. Euphemie verzwolgen, en daar is in derzelver plaats niets dan een Meir van zeer kwaaden reuk overgebleeven. Raguse en Smyrne wierden byna geheel vernield. Daar viel in 1692, eene Aardbeëving voor, die zig in Engeland, in Holland, in Vlaanderen, in Duitschland, en Frankryk, uitsprekte, en die zig voornaamelyk op de Zee-kusten en by groote Rivieren deed gevoelen; dezelve schokte ten minsten 2600 vierkante mylen, zy duurde maar twee minuten, de beweëging was sterker in de Gebergten dan in de Valeijen. (a) In 1688, viel 'er eene Aardbeëving te Smyrna voor, die met eene beweëging van het Westen naar het Oosten begon; het Kasteel wierdt eerst omgeworpen, zyne vier muuren openden zig en zonken 6 voet in Zee; dit Kasteel, 't welk eene Land-engte was, is tegenwoordig een wezendlyk Eiland, omtrent honderd treden van het land af, ter plaats alwaar de landtong is weggeraakt. De muuren, die van het Westen naar 't Zuiden stonden, zyn gevallen, die, welke van het Noorden naar het Zuiden liepen, zyn overeind gebleeven; de Stad, die tien mylen van het Kasteel afligt, wierdt byna terstond omgekeerd; men zag op verscheiden plaatsen openingen in den grond, men hoorde verscheiden onderaardsche geluiden; daar kwamen op deze wyze vyf of zes schokken tot aan den nagt, de eerste duurde omtrent een halve minuut; de schepen, die op de rede waren, wierden geslingerd, de grond der Stad omtrent twee voeten verlaagd, en daar is niet dan omtrent het vierde deel van de Stad overgebleeven, en voornaamelyk de huizen die op de Rotsen stonden; men heeft 15 of 20 duizend perfoonen geteld, die door deze Aardbeëving zyn omgekoomen. (b) In 1695, merkte men in eene Aardbeëving, die zig te Boulogne in Italie deedt gevoelen, als iets byzonders op, dat de wateren, daags te voren, troebel wierden.

„ Daar viel eene groote Aardbeëving voor op Tercere den 4den May 1614, „ waar door in de Stad Angra elf Kerken en negen Kapellen, behalven de byzondere huizen, wierden neêrgeworpen, en in de Stad Praya was dezelve zo vreesfelyk, dat 'er bykans niet één huis staan bleef; en op den 16den Juny 1628, „ was 'er zulk een afgryfslyke Aardbeëving op het Eiland St. Michiel, dat de Zee

(a) Zie RAY de Wereld. enz. p. 188. enz.

(b) Zie l'Histoire de l'Académie des Sciences. An. 1696.

„ digt by die Stad, zig opende, en uit haaren boezem, op een plaats, daar meer  
 „ dan 150 toifes water was, een Eiland deedt te voorschyn koomen, dat meet  
 „ dan een myl lang, en meer dan 60 toifes hoog was (a).  
 „ Daar viel eene andere Aardbeeving voor in 1591, dewelke den 26sten July  
 „ begon, en op het Eiland St. Michiel tot den 12den der volgende maand duurde.  
 „ Tercere en Fayal wierden den volgenden dag met zulk een geweld beroerd, dat  
 „ zy scheenen te draaijen, maar die vervaarlyke schokken hervatteden daar slegts  
 „ viermaal, terwyl zy te St. Michiel den geheelen tyd van veertien dagen niet  
 „ een oogenblik ophielden. De Eilanders hunne huizen verlaaten hebbende, als  
 „ welke telkens voor hunne oogen instorteden, bragten al dien tyd in de open  
 „ lugt door. Eene geheele Stad, Villa Franka genaamd, wierdt tot de fondamen-  
 „ ten omgekeerd, en de meeste haarer Inwooneren onder de puinhoopen ver-  
 „ pletterd. Op verscheiden plaatsen verhefteden de vlakten zig tot heuvels, en  
 „ op anderen wierden de Bergen vlakten, of veranderden van plaats. Daar  
 „ kwam uit de Aarde een Bron van vlietend water voort, die vier dagen welde,  
 „ en toen eensklaps verdroogde. De Lugt en de Zee, niet minder beroerd dan  
 „ de Aarde, maakten een geluid, dat men voor het loeijen van verscheiden wilde  
 „ dieren zou genoomen hebben, elk sidderde van angst, verscheiden menschen  
 „ stierven, om zo te spreken, van vrees. De schepen zelve, die in de haven la-  
 „ gen, waren niet bevryd voor de gevaarlyke uitwerkzelen dezer Aardbeeving,  
 „ en die, welke ten anker lagen, of onder zeil waren, wierden nog feller aange-  
 „ tast. De Aardbeevingen vallen zeer dikwils voor op de Tercerische Eilanden;  
 „ twintig jaaren te voren was 'er een op 't Eiland St. Michiel geweest, die een  
 „ zeer hoogen Berg hadt omgeworpen (b).  
 „ Daar viel eene Aardbeeving voor op Manilla, in de maand September 1627,  
 „ waar door één der twee Bergen, welke men Karvallos noemt, in de Provincie  
 „ van Kagaijan, geslegt wierdt; in 1654, wierdt het derde gedeelte van de Stad  
 „ door een dergelyk toeval vernield, en drie honderd perfoonen kwamen daar in  
 „ om; in het volgende jaar leedt dezelve nog eene andere gelykfoortige ramp;  
 „ de oude Indiaanen zeggen, dat de Aardbeevingen voormaals verschriklyker wa-  
 „ ren, en dat men daarom geene andere dan houten huizen maakte, het welk de  
 „ Spanjaarden nog doen zo dra zy boven de eerste verdieping timmeren.  
 „ De menigte Vuurbergen, welke men op het Eiland vindt, bevestigt het geen  
 „ wy tot hier toe gezegd hebben; omdat zy op zekere tyden vlammen uitwer-  
 „ pen, de Aarde schokken, en alle die uitwerkzelen voortbrengen, welke PLINIUS  
 „ aan die van Italie toeschryft, dat is te zeggen, de Rivieren haar bed te doen ver-  
 „ anderen, de nabuurige Zeën te doen wyken, den omtrek met asch te vullen, en  
 „ steenen, met een geluid als dat van grof geschut, zeer verre weg te werpen (c).  
 „ In het jaar 1646, spleet de Berg van 't Eiland Machian, met een vervaarlyk  
 „ geluid en geraas, en dit was het uitwerkzel van eene Aardbeeving, een toeval,  
 „ dat zeer gemeen is in deze Landen; daar kwam zo veel vuur uit deze kloof te  
 „ voorschyn, dat 'er verscheiden Negeryen, met de Inwooneren, en alles wat daar  
 „ in was, verteerd wierden: men zag die verbaazende kloof nog in 't jaar 1685, en

(a) Zie de Reizen van MANDELSLOO. (b) Zie het 1ste Deel van de Alg. Historie der Reizen. (c) Zie *Voyage de GEMELLI CARERI*. pag. 129.

„ waarfchynlyk is zy nog voor handen; men noemde dezelve het wagenfpoor van Machian, om dat zy van boven van den Berg nederwaards liep gelyk een weg, die daar in gegraaven ware, maar die zig van verre niet dan als een wagenfpoor vertoonde (a).

De Hiftorie der Akademie maakt, in de volgende bewoordingen, gewag van Aardbeevingen, die in Italie in 1702 en 1703, zyn voorgevallen. „ De Aardbeevingen begonnen in Italie in de maand October 1702, en hielden aan tot in de maand July 1703. De Landen, die daar meeft van geleeden hebben, en die ook de Landen waren, daar zy begonden, zyn de Stad Norcia, met haar onderhoorig gebied, in den Kerkelyken Staat, en de Provintie van Abruzzo. Deze Landen grenzen aan malkander, en liggen aan den voet van 't Appenynfch gebergte, aan den kant van het Zuiden.

„ Dikwils gaan de Aardbeevingen vergezeld van vreeffelyke geluiden in de Lugt, en dikwils heeft men ook die geluiden gehoord, zonder dat dezelve van Aardbeevingen gevolgd wierden, en terwyl de Lugt zelfs zeer helder was. De Aardbeeving van den 2 February 1703, die de geweldigfte van allen was, ging, ten minften te Rome, vergezeld van een zeer helderen Hemel, en van eene groote ftilte in de Lugt; zy duurde te Rome een halve minuut, en te Aquila, hoofdstad van Abruzzo, drie uren; zy vernielde de geheele Stad Aquila, begroef 5, 000 perfoonen onder de puinhoopen, en maakte eene groote verwoefing rondom.

„ Gemeenlyk zyn de weegingen of flingeringen der Aarde van het Noorden naar het Zuiden, of ten naaften by in deze rigting geweest, het geen opgemerkt is door de beweeging der Lampen in de Kerken.

„ Daar zyn in een ftuk lands twee openingen gekoomen, daar eene groote menigte fteenen met geweld uit geworpen zyn, waar door dit land ten eenemaal bedekt en onvrugtbaar gemaakt is; na de fteenen kwamen 'er uit deze openingen twee watersprongen te voorschyn, die de boomen daar om ftreeks verre in hoogte overtroffen, een kwartier uren duurden, en zelfs de omliggende velden overftroomden; dit water is witagtig, gelyk aan zeepwater, en heeft geen fmaak. „ Een Berg by Sigillo, een dorp twee-en-twintig mylen van Aquila gelegen, hadt op zyne kruin eene vry groote vlakke, omringd van Rotfen, die deze vlakke als voor muuren verftrekten. Na de Aardbeeving van den 2den February is 'er in de plaats dier vlakke een kolk van ongelyke wydte gekoomen, welker grootfte middellyn is van 25 roeden, en de kleinste van 20, men heeft 'er geen grond in kunnen peilen, fchoon men dit tot 300 roeden diepte bezogt heeft. In den tyd, als deze opening kwam, zag men daar vlammen, en vervolgens een zeer dikken rook uit te voorschyn koomen, die drie dagen met eenige tusfchenpoozingen duurde.

„ Te Genua gebeurden op den 1ften en 2den July 1703, twee kleine Aardbeevingen; de laafte wierdt niet gevoeld van de lieden, die aan de Moelje werkten; ter zelfder tyd zakte de Zee zes voeten laag, zo dat de Galeijen op grond zaten, en die laage Zee duurde byna een vierde van een uur. „ Het zwavelig water, 't welk op den weg van Rome naar Tivoli is, vermin-

(a) Zie *L'Hift. de la Conquête des Moluquess. Tom. III. p. 318.*



„ derde twee en een half voet in de hoogte, zo wel in de kom als in de graft. Op  
 „ verscheiden plaatsén van de vlakke Testine genaamd, waren Bronnen en Beeken  
 „ van water, die ondoorkoomelyke moerassen maakten, alles droogde op. Het  
 „ water van het Meir, de *Hel* genaamd, verminderde ook drie voet in de hoogte;  
 „ in de plaats der oude Bronnen, die uitgedroogd zyn, zyn 'er nieuwe te voor-  
 „ schyn gekoomen, omtrent een halve myl van de eersten af, zo dat het waarfchyn-  
 „ lyk dezelve wateren zyn, die alleen een andere streek genoomen hebben (a)”.  
 De zelfde Aardbeëving, die in 1538, de Monte di Cenere by Pouzzoli formeer-

de, vulde in den zelfden tyd het Meir Lukrin met steenen, aarde, en asch; zo dat dit Meir tegenwoordig een moerasige grond is. Zie RAY *de Wereld*, enz. pag. 10.

Daar zyn Aardbeëvingen die zig van verre in Zee doen gevoelen. SHAW verhaalt, „ dat hy in 1724, aan boord zynde van de Gazelle, zynde een Algerynsche  
 „ Kruisfier van vyftig stukken, naar Bona geschikt, om de bezetting af te lossen,  
 „ drie zwaare fchokken na malkanderen voelde, als of 'er telkens uit eene groote  
 „ hoogte, een gewigt van twintig of dertig ton op de ballast viel. Dit geschiedde  
 „ wanneer wy vyf uren ten Zuiden van Sebba Rous, of de zeven Kaapen waren,  
 „ en met een lyn van twee honderd vademmen nog geen grond raakten. Het fcheeps-  
 „ hoofd, HASSAN RICE, verhaalde my, dat hy, weinige jaaren te voren, wanneer  
 „ hy te kaap voer, eene veel grootere fchokking gevoeld hadt, op een afftand  
 „ van veertig uren, naar zyne rekening, ten Westen van de Rots van Lisbon”.  
*Deel I. pag. 232.*

SCHOUTEN, van eene Aardbeëving spreekende, die in de Molukkifche Eilanden voorviel, zegt, dat de Bergen gefchokt wierden, en dat de fchepen, die op 30 en 40 vademmen voor anker lagen, wóelden, als of zy op Strand, op de Rotsen, of op Banken geftooten hadden. Dit, zegt hy, leert de ondervinding ons, dat dagelykfh gebeurt in volle Zee, alwaar men geen grond kan peilen, en wanneer de Aarde beeft, wóelen en ryden altoos de fchepen, zelfs op die plaatsén, daar de Zee ftíl was.

LE GENTIL spreekt, in zyne reis rondom de Wereld, van Aardbeëvingen, daar hy getuige van geweest is, in de volgende bewoordingen. „ Ik heb, zegt hy,  
 „ eenige opmerking op deze Aardbeëvingen genoomen, en ik heb de volgende  
 „ byzonderheden in dezelve bevonden. De eerfte is, dat, een half uur voor dat  
 „ de Aarde beroerd wordt, alle dieren met vrees fchynen bevangen te worden;  
 „ de paarden grinniken, breeken hunne halsters, en vlugten van de stallen; de  
 „ honden blaffen; de vogels bevreesd en verbyfterd vliegen in de huizen, de rot-  
 „ ten en muizen koomen uit hunne holen te voorschyn, enz. De tweede is, dat  
 „ de fchepen, die voor anker liggen, zo geweldig geflingerd worden, dat alle de  
 „ deelen, daar zy uit faamgefteld zyn, van malkanderen fchynen gerukt te moeten  
 „ worden; het kanon springt van de affuiten op, en de masten breeken door deze  
 „ flingering haare hoofdtouwen; dit zoude ik bezwaarlyk hebben kunnen gelooven  
 „ zo verscheiden getuigen my dit niet eenpaarig bevestigd hadden. Ik begryp wel,  
 „ dat de bodem der Zee eene voortzetting van het Land is, en dat dit Land be-  
 „ roerd wordende zyne beweëging mededeelt aan de wateren die het draagt; maar  
 „ het geen ik niet begryp is deze ongeregelde beweëging van het fchip, als alle  
 „ welks leden en stukken afzonderlyk genoomen, in deze fchokking deelen, en

(a) Zie *Mémoires de l'Académie. Ann. 1704. pag. 10.*



„ welks beweging dus van den zelfden aart schynt te moeten zyn, als die het in-  
 „ een geweldig onweder ondervindt; daarenboven was, in de gelegenheid, waar  
 „ van ik spreek, de oppervlakte der Zee effen, en haare golven verhefteden zig.  
 „ niet, alle de beroering was inwendig, om dat de wind zig niet met de Aardbee-  
 „ ving vermengde. De derde aanmerking, welke ik moet mededeelen, is, dat, zo-  
 „ het hol der Aarde, waar in het onderaardsche vuur bevat is, van het Noorden  
 „ naar het Zuiden loopt, en zo de Stad insgelyks in haare lengte Noord en Zuid  
 „ gelegen is, alle de huizen worden neêrgeflaoten; terwyl het uitwerkzel van  
 „ deze Vuur-ader, of de Aardbeving, veel minder schade doet, wanneer dezelve  
 „ de Stad in haare breedte aantast (a).”

Het gebeurt, dat, in de Landen aan Aardbevingen onderhevig, de Aardbevin-  
 gen ophouden, wanneer zig een nieuwe Vuurspuwende Berg opent, en dat zy zig  
 in 't vervolg niet doen voelen, dan in de geweldige uitbarstingen van dien Vuur-  
 berg, gelyk men op het Eiland St. Christoffel heeft opgemerkt (b).

Die vervaarlyke verwoestingen, door de Aardbevingen voortgebragt, hebben  
 eenige Naturalisten doen denken, dat de Bergen en ongelykheden op de opper-  
 vlakte van den Aardbol, niet anders waren, dan de uitwerkzels van onderaardsche  
 vuuren, en dat alle onregelmatigheden, welke wy op de Aarde bemerken, aan die  
 geweldige schokken en omkeeringen, die zy veroorzaaken, moesten toegescre-  
 ven worden. Dit is, by voorbeeld, het gevoelen van RAY; hy denkt, dat alle Bergen  
 door Aardbevingen, of door de uitbarstingen van Vuurbergen zyn voortgebragt,  
 gelyk de Mont di Cenere of Aschberg, het nieuw Eiland by Santorin, enz., maar  
 hy heeft niet bedagt, dat die kleine verhevenheden, door de uitbarsting van een  
 Vuurberg of de werking van eene Aardbeving, geformeerd, van binnen niet be-  
 staan uit horizontale laagten, gelyk alle andere Bergen doen; want, wanneer men  
 in den Aschberg of Mont di Cenere graaft, vindt men de verkalkte steenen, de  
 asch, de gebrande aarde, de puimsteenen, allen vermengd en onder malkanderen  
 gefmeeten, gelyk als op een hoop puin. Daarenboven zo de Aardbevingen, en  
 de onderaardsche Vuuren de groote Bergen der Aarde, gelyk als de Kordelieres,  
 den Berg Taurus, het Alpische gebergte, enz., hadden voortgebragt, zou de ver-  
 baazende kracht, die deze verschriklyke gevaarten hadt opgeheeven, ter zelfder tyd  
 een groot gedeelte van de oppervlakte van den Aardbol verdelgd hebben, en het uit-  
 werkzel der Aardbeving zou van eene onbegrypelyke kracht geweest zyn, dewyl  
 de vermaardste Aardbevingen, daar de geschiedenis gewag van maakt, geen kracht  
 genoeg gehad hebben, om Bergen op te heffen; by voorbeeld, daar was, ten tyde  
 van Valentiniaan den eersten, eene Aardbeving, die zig in de geheele bekende  
 Wereld deedt gevoelen, gelyk AMMIANUS MARCELLINUS verhaalt in het 14de Hoofd-  
 deel des 26sten Boeks; en evenwel is 'er niet één Berg door deze groote Aardbee-  
 ving voortgebragt.

Het is egter waar, dat men zoude kunnen berckenen, dat eene Aardbeving, sterk  
 genoeg om de hoogste Bergen voort te brengen, nog niet groot genoeg zou zyn  
 om het overige van den Aardbol buiten zyne plaats te schokken.

Want: laat ons voor een oogenblik onderstellen, dat de keten der hooge Ber-

(a) Zie *Le Nouveau Voyage autour du Monde*, de M. LE GENTIL, Tom. I. p. 172. enz.  
 (b) *Transact. Philos. Abr.* Vol. II. p. 392.

gen, die Zuid-Amerika, van de punt der Magellaansche Landen tot de Bergen van nieuw Grenade en de Golf van Darien doorloopen, te gelyk opgeheeven, en door eene Aardbeëving voortgebragt zy, en laat ons door die rekening het uitwerkzel van zulk eene uitbarsting zien. Die keten van Bergen is omtrent 1700 mylen lang, en gemeenlyk 40 mylen breed, de Sierras, die minder hooge Bergen zyn dan de Andes, daar mede onder begreepen; de oppervlakte van dezen grond is dan van 68,000 vierkante mylen; ik onderstel, dat de dikte der stof, door de Aardbeëving verplaatst, van eene myl is, dat is te zeggen, dat de middelbaare hoogte der Bergen, gemeeten van den kruin tot aan den voet, of liever tot aan de kuilen of hollen, die in deze onderstelling de Bergen schraagen moeten, slegts van eene myl is, het welk men my geredelyk zal toestaan, dan zeg ik, dat de kragt van uitbarsting, of van de Aardbeëving, eene hoeveelheid Aarde gelyk aan 68,000. teerlingsche mylen, ter hoogte van eene myl moet hebben opgetild; nu, gelyk de werking gelyk is aan de wederwerking, zo zal deze uitbarsting aan het overige der Aarde de zelfde hoeveelheid van beweëging hebben medegedeeld; maar de geheele Aardbol is 12,310,523,801 teerlingsche mylen groot, waar van 68,000 afgetrokken, blyven 'er nog 12,310,455,801 teerlingsche mylen over, welker hoeveelheid van beweëging gelyk zal geweest zyn aan die van 68,000 teerlingsche mylen, tot eene myl opgeheeven; waar uit men ziet, dat de kragt, die groot genoeg mogt zyn, om 68,000 teerlingsche mylen te verplaatsen, en dezelve een myl hoog op te voeren, daarom het overige van den Aardbol niet een duim heeft behoeven te verzetten.

Daar zou dan geene volstrekte onmogelykheid in zyn te onderstellen, dat de Bergen door de Aardbeëvingen geformeerd zyn, zo hunne inwendige samenstelling, zo wel als uitwendige gedaante, niet blykbaar het uitwerkzel van de wateren der Zee waren. Het inwendige bestaat uit regelmaatige en parallele laagen met schelpen vervuld; het uitwendige heeft eene gedaante, welker hoeken overal op malkander passen; is het nu waarfchyntlyk, is het gelooflyk, dat deze eenpaarige samenstelling, en die regelmaatige gedaante door onregelmaatige fchokken en fchielike uitbarstingen zyn voortgebragt?

Maar dewyl dit gevoelen by zommige Natuurkundigen de overhand heeft gekreegen, en het my voorkoomt, dat de natuur en uitwerkzels der Aardbeëvingen niet wel verstaan worden, oordeelen wy het noodzaakelyk, hieromtrent eenige denkbeelden te geeven, die dit onderwerp ophelderen kunnen.

Gelyk de Aarde groote veranderingen omtrent haare oppervlakte ondergaan heeft, zo vindt men, zelfs op groote diepten, gaten, hollen, onderaardsche beeken, en ledige plaatsén, die zomtyds door spleeten en buizen gemeenschap met elkanderen hebben. Daar zyn twee foorten van hollen, de eerste zyn die, welke door de werking van onderaardsche Vuuren en Vuurbergen worden voortgebragt; de werking des vuurs verheft de bovenste stoffen, fchokt en werpt dezelve verre opwaards, en ter zelfder tyd verdeelt, klóoft, en verplaatst zy die, welke aan de zyden zyn, en brengt dus hollen, grotten, gaten en bogtigheden voort; maar dat heeft gemeenlyk geen plaats dan in den omtrek der hooge Bergen, alwaar de fornuisen of vuur-plaatfen zyn; en die foorten van hollen, door de werking des vuurs voortgebragt, zyn zeldzaamer dan de hollen van de tweede foort, die door het water worden voortgebragt. Wy hebben gezien, dat de verschillende laagen, daar de Aard.

Aardbol aan haare oppervlakte uit beftaat , allen afgebrooken zyn door loodregte klooven, waar van wy den oorfprong in het vervolg verklaaren zullen. Het water van regen en dampen, door deze loodregte klooven nederdaalende , wordt verzameld, en blyft ftaan op de Kley- of Leem-Aarde, en maakt bronnen en beeken; het zoekt door zyne natuurlyke vloeibaarheid alle de kleine holligheden , en de kleine ledige ruimten , op , en het werkt of neigt altoos om zig openingen en wegen te maaken ; zo dra het eenen uittogt gevonden heeft , loopt het voort, en fleept ter zelfder tyd het Zand, de Aarde, de Steen-zanden, en andere ftoffen , die zig verdeelen laaten, mede, en baant zig allengs beddingen; dus formeert het binnen in de Aarde een foort van kleine loop-graaven, of kanaalen, het koomt eindelyk te voorfchyn, 't zy aan de oppervlakte der Aarde , 't zy in de Zee, in de gedaante van fonteinen; de ftoffen, die het mede fleept, laaten ydele ruimten over, welker uitgeftektheid zeer aanmerkelyk kan zyn, en die ydels maaken grotten , en hopen, welker oorfprong, gelyk men ziet, zeer verfchillende is van die der hopen, door de Aardbeevingen voortgebracht.

Daar zyn twee foorten van Aardbeevingen , de eene veroorzaakt door de werking der onderaardsche vuuren, en door de uitbarfting der Volkaans, die zig niet doen gevoelen dan op kleine afftanden, en in de tyden als de Vuurbergen werken, of voor dat zy zig openen ; wanneer de ftoffen, die de onderaardsche vuuren voortbrengen, aan het giften raaken, zig verhitten, en vlam vatten, doet het vuur poogingen naar alle kanten, en zo het natuurlyk geene uittogten vindt, verheft het de Aarde en maakt zig een doortogt door dezelve weg te ftooten, het welk een Volkaan voortbrengt, wiens uitwerkzelen herhaald worden en duuren naar evenredigheid van de hoeveelheid ontbrandbaare ftoffen. Zo de hoeveelheid der ftoffen, die ontvlammen , niet groot is, kan 'er eene opligting, eene fchudding van den grond, eene Aardbeving voorvallen, zonder dat hierom een Volkaan geformeerd worde; de lugt, die door het onderaardsche vuur voortgebracht en uitgezet wordt, kan ook kleine uittogten vinden, waar door zy ontfappen zal, en in dit geval zal 'er nog niet dan eene Aardbeving, zonder uitbarfting, zonder Volkaan, zyn; maar wanneer de aangeftooken ftoffe in groote hoeveelheid, en door vafte en faamgepakte ftoffen beflooten is, dan koomt 'er by de beweeging een Volkaan; maar alle deze beweegingen maaken niet dan de eerfte foort der Aardbeevingen, en zy kunnen niet dan eene kleine ruimte fchokken. Eene zeer geweldige uitbarfting van den Etna zal, by voorbeeld, eene Aardbeving op het geheele Eiland Sicilie veroorzaaken, maar zy zal zig nooit tot drie of vier honderd mylen uitftrekken. Toen in den Berg Vefuvius eenige nieuwe Vuurmonden opgekoomen zyn, zyn 'er ter zelfder tyd Aardbeevingen te Napels en in de nabuurfchap van den Vuurberg geweest, maar die Aardbeevingen hebben nooit het Alpifche gebergte gefchokt, en hebben zig niet tot in Frankryk of andere Landen, verre van den Vefuvius afliggende, uitgeftektd; dus zyn de Aardbeevingen, door de werking der Vuurfpuwen de Bergen voortgebracht, aan eene kleine uitgeftektheid gronds bepaald; zy zyn eigenlyk het uitwerkzel van de wederwerking des vuurs, en zy fchokken de Aarde, gelyk de uitbarfting van een kruidmagazyn eenen gevoeligen fchok, en eene Aardbeving op verfcheiden mylen afftands, voortbrengt.

Maar daar is eene andere foort van Aardbeving verfchillende in de uitwerkzelen, en miffchien ook in de oorzaaken; dit zyn de Aardbeevingen, die zig op

grootte afftanden doen gevoelen, en die een lange reeks van grond schokken, zonder dat 'er eenige nieuwe Volkaan te voorschyn koome, of eenige uitbarsting van eene oude voorvalle. Men heeft voorbeelden van Aardbeevingen, die zig ter zelfder tyd in Engeland, Frankryk, Duischland, en zelfs tot in Hongarye hebben doen gevoelen. Deze Aardbeevingen strekken zig altoos veel meer in de lengte, dan in de breedte uit; zy schokken een band of gordel van grond met meerder of minder geweld, op verscheidene plaatsen, en zy worden bykans altoos vergezeld van een dof geluid, gelyk aan dat van een groot rytuig, dat met vaardigheid voortrolt.

Om wel te begrypen, welke de oorzaaken van deze soort van Aardbeëving kunnen zyn, moet men zig herinneren, dat alle stoffen, die aangestooken kunnen worden, en vatbaar zyn voor uitbarsting, even als het buskruid, door het ontvlammen eene grootte hoeveelheid lugt voortbrengen; dat die lugt, door het vuur voortgebracht, in den staat eener grootte uitzetting of ylheid is, en dat dezelve uit hoofde van den staat van saamgepaktheid, waar in zy zig in den boezem der Aarde bevindt, zeer geweldige uitwerkzelen moet voortbrengen. Laat ons dan onderstellen, dat 'er op eene grootte diepte, gelyk, by voorbeeld, van honderd of twee honderd roeden, pyrites en andere zwavelagtige stoffen gevonden worden, en dat zy door de gifting, uit de doorgesypelde wateren, of andere oorzaaken geboren, in den brand raaken, en laat ons zien, wat als dan gebeuren moet; voor eerst zyn deze stoffen niet regelmatig aan horizontale laagten geschikt, gelyk de oude stoffen, die uit het bezinkzel der wateren geformeerd zyn; zy zyn integendeel in de loodregt neêrgeaande klooven, in de hollen, aan den voet dezer klooven, en in de andere plaatsen, alwaar de wateren kunnen werken, en doordringen. Deze stoffen ontbrandende zullen eene grootte hoeveelheid lugt voortbrengen, welker veerkragt, in een kleinen omtrek saamgedrukt, gelyk als die van een spelonk of grot, niet slegts de boven-aarde zal schokken, maar ook nieuwe wegen zoeken, om zig in vryheid te stellen. De wegen, die zig aanbieden, zyn weder de spelonken en hollen, en de buizen en loopgraaven, door het water en de onderaardsche beken geformeerd; de uitgezette lugt zal zig met geweld in deze doortogten storten, en zal daar een vreesfelyken wind voortbrengen, die zig boven den grond zal laten hooren, en die wind zal de schokken, en beweegingen der Aarde vergezellen; die onderaardsche wind, door het vuur voortgebracht, zal zig zo verre uitstrekken, als de onderaardsche buizen, en zal eene meer of min grootte beweging voortbrengen, naar maate hy zig van den haard of de plaats der aansteeking zal verwyderen, en meer of min nauwe doortogten vinden. Indien die beweging in het lang is, zal de schudding insgelyks in de lengte zyn, en de Aardbeëving zal zig in eene lange strook gronds doen gevoelen; die lugt zal niet eene uitbarsting voortbrengen, niet een Vuurberg, of iets van dien aart, om-dat zy ruimte genoeg zal hebben om zig uit te strekken, of wel om dat zy uitogten zal gevonden hebben, en in de gedaante van wind en damp te voorschyn zal gekoomen zyn; en schoon men zelfs niet mogt willen toestaan, dat 'er onderaardsche wegen zyn, waar door die onderaardsche lugt en dampen kunnen doortrekken, begrypt men egter, dat wanneer in de plaats zelve, alwaar de eerste uitbarsting geschiedt, de grond zig tot eene aanmerkelyke hoogte opheft, die, welke aan deze plaats grenst, zig moet verdeelen, en horizontaal splyten, om de beweging van

den eersten te volgen, het geen genoeg is om wegen te maaken, die van stap tot stap, om zo te spreken, de beweeging op een zeer grooten afstand kunnen mededeelen; die verklaring strookt met alle de verschynzelen. Het is niet op het zelfde oogenblik, noch op het zelfde uur, dat een Aardbeeving zig op plaatsen, die op eenigen aanmerkelyken afstand, by voorbeeld, van honderd of twee honderd mylen van malkander liggen, doet gevoelen; daar is geen vuur, of daar geschiedt geene uitbarsting naar buiten, en het gedruisch, 't welk dezelve bykans altoos vergezelt, toont de voortgaande beweeging van dien onderaardschen wind. Men kan het geen wy hier ter nederstellen nog bevestigen door het met andere *facta* te verbinden; men weet, dat de Mynen dampen uitwaassamen; behalven nu de winden, door den stroom der wateren voortgebragt, bemerkt men daar dikwils stroomen van eene zeer ongezonde lugt, en verftikkende dampen. Men weet ook, dat 'er op de Aarde gaten, afgronden, diepe Meiren zyn, die winden voortbrengen, gelyk het Meir van Boleflaw in Bohemen, daar wy van gesproken hebben.

Dit alles wel begreepen zynde, zie ik niet, hoe men kan gelooven, dat de Aardbeevingen Bergen hebben kunnen voortbrengen, naardien de oorzaak zelve dier Aardbeevingen de mineraale en zwavelagtige stoffen zyn, die gemeenlyk niet dan in de regt neêr gaande klooven der Bergen, en in de andere holligheden der Aarde, welke meestal door de wateren zyn voortgebragt, gevonden worden; naardien deze stoffen, ontvlammende, niet dan eene oogenbliklyke uitbarsting, en geweldige winden, die de onderaardsche wegen der wateren volgen, voortbrengen; naardien de duuring der Aardbeevingen op de oppervlakte der Aarde inderdaad niet dan oogenblikkelyk is; naardien by gevolg haare oorzaak niet dan eene uitbarsting en niet aanhoudende branding is; en eindelyk, naardien deze Aardbeevingen, die een groote ruimte schokken, en zig op zeer verre afftanden uitstrekken, wel verre van ketenen van Bergen op te werpen, de Aarde niet merkelyk opligten, en over de geheele lengte van haaren loop niet den kleinften heuvel formeeren.

De Aardbeevingen zyn dan in der waarheid wel menigvuldiger in de plaatsen, alwaar de Vuurspuwende Bergen zyn, gelyk op Sicilie en in 't Koningryk Napels, dan elders; men weet ook, door de waarnemingen, op verscheiden tyden gedaan, dat de geweldigste Aardbeevingen in den tyd der grootste uitbarstingen van de Vuurbergen voorvallen; maar deze Aardbeevingen zyn het niet, welke zig verft uitstrekken, en zy zouden nooit een keten Bergen kunnen voortbrengen.

Men heeft zomtyds waargenoomen, dat de stoffen, door den Etna uitgeworpen, na verscheiden jaaren koud geworden, en vervolgens weder door het Regenwater bevogtigd te zyn geweest, op nieuws weder aangestooken zyn geworden, en met eene vry geweldige uitbarsting, vlammen uitgeworpen, en eene soort van kleine Aardbeeving voortgebragt hebben.

In 1669, in eene vreesfelyke uitbarsting van den Etna, die den 1 den Maart begon, zakte de kruin des Bergs aanmerkelyk, gelyk allen, die dezen Berg te voren gezien hadden, duidelyk bemerkten; (a) het geen bewyft, dat het vuur van dezen Volkaan eer van de kruin dan uit de diepte des Bergs kooft. BORELLI is van het zelfde gevoelen, en hy zegt met deze woorden; „ dat het vuur der Volkaans

(a) *Transact. Philos. Abr. Vol. II. p. 387.*  
L 1 2

„ niet uit het middelpunt, of van den voet des Bergs, maar dat het integendeel uit de kruin koomt, en niet dan op eene kleine diepte wordt aangestooken (a) ”.

De Berg Vesuvius heeft dikwils in zyne uitbarstingen een groote menigte kookend water uitgeworpen; RAY, die van gedachte is, dat het vuur der Vuurspuwende Bergen van eene zeer groote diepte koomt, zegt, dat dit het Zee-water is, 't welk door onderaardsche buizen gemeenschap heeft met den voet des Bergs; hy brengt de droogte en dorheid van de kruin van den Vesuvius ten bewyze hier van by, gelyk ook de beweeging der Zee, die in den tyd dezer geweldige uitbarstingen, de kusten verlaat, en derwyze zakt, dat zy de haven van Napels zomtyds droog ge-laaten heeft; maar byaldien deze stukken al zeker waren, zouden zy nog niet op eene bondige manier bewyzen, dat het vuur der Volkaans uit eene groote diepte koomt, want het water, dat zy uitwerpen, is zekerlyk het Regen-water, 't welk door de spleeten dringt, en zig in de holligheden van den Berg verzamelt; men ziet levendige wateren en beeken van den kruin der Vuurbergen nedervlieten, gelyk men dit op andere hooge Bergen ziet, en gelyk zy hol en meer geschokt zyn dan andere Bergen, zo is het niet vreemd, dat het water zig verzamelt in holen, welke zy in hun binnenste bevatten, en dat dit water ten tyde der uitbarstingen met andere stoffen wordt uitgeworpen; wat de beweeging der Zee betreft, die koomt eeniglyk van den schok, door de uitbarsting aan haare wateren medegedeeld, het welk hen moet doen wyken of toevloeyen naar de verschillende omstandigheden.

De stoffen, die door de Vuurbergen worden uitgeworpen, koomen meest onder de gedaante van een stroom gesmolten delfstoffen te voorschyn, die de strecken rondom deze Bergen overstroomt; die Rivieren van gesmolten stoffen strekken zig zelfs tot groote afstanden uit, en koud wordende maaken zy horizontale, of ook wel schuinse laagen, die, wat de plaatsing betreft, gelyk zyn met de laagen door de bezonken stof der Zee geformeerd; maar men kan de laagen door de uitbarstingen voortgebragt, ligtelyk onderscheiden van die, welke uit de bezonken stoffen der Zee zyn voortgekoomen; 1. om dat deze laagen niet overal van de zelfde dikte zyn; 2. om dat zy niet dan zulke stoffen bevatten, welken men duidelyk ziet, dat tot kalk, of tot glas gebrand, of gesmolten zyn; 3. om dat zy zig niet tot een grooten afstand uitstrekken. Gelyk 'er in Peru een groote menigte Vuurspuwende Bergen is, en de voet der Kordilières bedekt ligt met zulke stoffen, als de Vuurspuwende Bergen uitwerpen, zo is het geen wonder dat men daar geene Zee-schelpen in die beddingen Aarde vindt, zy zyn door de werking des vuurs verkalkt en verdelgd; maar ik ben verzekerd, dat men in de Kley-aarde, die volgens den Hr. BOUGUER, de gewoone Aarde in de Valey van Quito is, graavende, daar zo wel als overal elders schelpen vinden zoude; ondersteld dat deze Aarde inderdaad Kley zy, en niet, gelyk aan den voet der Bergen, een grond door de uitgeworpen stoffen der Vuurbergen geformeerd.

Men heeft dikwils gevraagd, waarom de Vuurbergen altoos hooge Bergen zyn? Ik meen in myne Beschouwing gedeeltelyk aan die vraag voldaan te hebben, maar gelyk ik in een vry omstandig verslag hieromtrent getreeden ben, oordeel ik dit artykel niet te moeten eindigen, zonder het geen ik over dit onderwerp gezegd heb, volkoomen duidelyk te maaken.

(a) Zie BORELLI *de incendiis montis Etna.*



De pieken of punten der Bergen waren eertyds overdekt en omringd met Zand en Aarde, die door het water van de regens in de Valeijen zyn neêr gesleept, daar is niets overgebleeven dan Rotfen en Steenen, die de pit des Bergs uitmaakten. Die pit nu tot aan den voet toe bloot geraakt zal door het weder nog al geduurig aangetaft zyn; de vorst zal daar groote brokken en kleiner deelen afgescheiden hebben, die naar de laagte neêrgerold zullen zyn, ter zelfder tyd zal zy verscheiden Rotfen aan den kruin der Bergen hebben doen splyten; die welke de basis uitmaakten, nu niet meer gesteund door de Aarde, waar door zy te voren omringd wierden, zullen een weinig geweeken hebben, en door van malkanderen te wyken, zullen zy kleine tusschenruimten ledig gelaaten hebben; die waggeling der onderste Rotfen zal niet hebben kunnen toegaan zonder aan de bovenste eene veel grootere beweging mede te deelen, zy zullen gespleeten zyn en zig van malkanderen verwyderd hebben. Daar zal dan in dit pit des Bergs eene oneindige menigte kleine en groote loodregte klooven van de kruin tot aan de basis der onderste Rotfen gekoomen zyn; de regens zullen in alle deze klooven doorgedrongen zyn, en zy zullen in het binnenste des Bergs alle de mineraale deelen, en alle andere stoffen, die zy hebben kunnen wegvoeren of smelten, los gemaakt hebben; zy zullen pyrites, zwavels, en andere brandbaare stoffen geformeerd hebben, en toen die stoffen in vervolg van tyd, in groote menigte zyn opgehoopt, zullen zy aan 't fermenteeran geraakt zyn, en vlam vattende, zullen zy de uitbarstingen en andere werkingen der Vuurspuwende Bergen hebben voortgebracht. Misschien waren 'er ook binnen in den Berg verzamelingen dier mineraale stoffen, reeds geformeerd, voor dat de regens daar konden doordringen; zo dra daar openingen, en spleeten in gekoomen zyn, waar door de lugt en het water een vryen toegang tot die stoffen kreegen, zullen zy in brand geraakt zyn, en een Vuurspuwenden Berg geformeerd hebben: gelyk geene dezer bewegingen in de vlakten kan voorvallen, alwaar alles in rust is, en niets verplaatst kan worden, zo is het niet vreemd, dat 'er niet een Vuurberg in de Valeijen is, en dat zy allen inderdaad op hooge Bergen gevonden worden.

Het is, terwyl men Mynen van Steen-kool, die gemeenlyk zeer diep onder de kley liggen, opende, zomtyds gebeurd, dat die stoffen vuur gevat hebben; daar zyn zelfs Koolmynen in Schotland, in Vlaanderen, enz., die sedert verscheiden jaaren geduurig branden; de gemeenschap van de lugt is genoeg om dit uitwerkzel voort te brengen, maar het vuur, 't welk in deze Mynen ontstooken wordt, werkt slegts ligte uitbarstingen, en maakt geene Vuurspuwende Bergen, om dat alles in deze plaatsen vast en vol is, en het vuur dus geen voortgang kan maaken, gelyk dat der Volkaans, waar in holten zyn, daar de lugt kan indringen, het welk den brand noodwendig verder moet uitstrekken, en de werking des vuurs vermeerderen tot het punt, waarin wy het zelve zien, wanneer het de verschriklyke uitwerkingen voortbrengt, daar wy van gesproken hebben.





## BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.



### Z E V E N T I E N D E   S T U K .

*Nieuwe Eilanden, Holen, loodregte Klooven, enz.*

**D**e nieuwe Eilanden worden op tweederhande wyzen geformeerd; of schielyk, door de werking der onderaardsche Vuuren, of langzaam, door het nederleggen van het slib der wateren. Wy zullen eerst spreekken van die, welke hunnen oorsprong aan de eerste dezer oorzaaken verschuldigd zyn. De oude Historie Schryvers en de hedendaagsche Reizigers, verhaalen ten dezen opzichte dingen, aan welker waarheid men niet kan twyffelen. SENEKA berigt, dat, ten zynen tyde, het Eiland Therasia, thans Santorin, eensklaps te voorschyn kwam. PLINIUS verhaalt, dat 'er voormaals dertien Eilanden in de Middellandsche Zee waren, die ter zelfder tyd uit de diepte der wateren opkwamen, en dat Rhodus en Délos, de voornaamsten dezer dertien nieuwe Eilanden zyn; maar het schynt uit het geen hy zelf zegt, en uit het geen AMMIANUS MARCELLINUS, PHILO, en anderen daar van zeggen, dat die dertien Eilanden niet door eene Aardbeëving, noch door eene onderaardsche uitbarsting zyn voortgebracht; zy waren te voren onder de wateren verborgen, en de Zee vallende, heeft, zeggen zy, deze Eilanden bloot gelaten. Délos hadt zelfs den naam van *Pelagia*, als voortyds aan de Zee behoord hebbende; wy weten dan niet of men den oorsprong dier dertien nieuwe Eilanden aan de werking der onderaardsche vuuren, of aan eenige andere oorzaak, die eene verzakking en vermindering der wateren in de Middellandsche Zee voortgebracht hebbe, moeten toeschryven; maar PLINIUS verhaalt, dat het Eiland Hiera by Therasia geformeerd is uit yzeragtige klompen en Aarden van den bodem der Zee opgeworpen; en in het 89ste *Hoofdst.* sprekkt hy van verscheiden andre Eilanden op de zelfde wyze geformeerd, wy hebben in dit alles zekerer en nieuwer voorvallen.

Op den 23sten May 1707, zag men, met het opgaan der Zonne, van dit zelfde Eiland Therasia of Santorin, twee of drie mylen in Zee, als een dryvende Rots; eenige nieuwsgierige lieden gingen derwaards, en vonden dat die klip, die van den bodem der Zee was opgereezen, onder hunne voeten vermeerderde; en zy brachten 'er puimsteen, en oesters van daan, die nog vast waren aan de oppervlakte van de Rots, welke te voren onder water geweest zynde, die oesters ten verblyfplaats hadt verstrekt. Daar was eene kleine Aardbeëving op Santorin geweest twee dagen voor de geboorte van die klip; dit nieuwe Eiland vermeerderde sterk tot den 14den Juny, zonder eenig ander toeval, en het hadt toen een halve myl in den

omtrek, en 20 of 30 voeten hoogte: de aarde was wit, en geleek wel wat naar Kley- of Leem-aarde, maar na den gemelden tyd wierdt de Zee meer en meer onstuimig, daar kwamen dampen uit op, die het Eiland Santorin besmetteden, enden 16den July zag men 17 of 18 Rotfen tevens van den bodem der Zee opkoomen, en zig vereenigen. Dit alles ging met een afgryffelyk gedruis toe, 't welk meer dan twee maanden aanhieldt, en wierdt vergezeld van vlammen, die uit het nieuwe Eiland opreezen; het vermeerderde steeds in omtrek en hoogte, en de uitbarstingen wierpen steeds Rotfen en Steenen op meer dan zeven mylen afstands uit. Het Eiland Santorin zelf is by de ouden voor een nieuw voortbrenghel gehouden, en in 726, 1427, en 1573, heeft het vermeerderingen gekreegen, en daar hebben zig kleine Eilandjes rondom Santorin geformeerd. (a) De zelfde Volkaan, die, ten tyde van Seneka, het Eiland Santorin geformeerd heeft, heeft ten tyde van Plinius dat van Hiera of Volkanellè voortgebracht, en in onze dagen de klip geformeerd, daar wy van gesproken hebben.

Den 10den October 1720, zag men by het Eiland van Tercera een vry groot vuur zig uit Zee verheffen; de Zee-lieden, op order van den Gouverneur daar na toe vaarende, bemerkten den 19den van de zelfde maand, een Eiland dat niet dan vuur en rook was, met eene verbaazende hoeveelheid afch die verre voortgeworpen wierdt, gelyk als door de kragt van een Vuurspuwenden Berg, met een geluid, gelyk aan dat van den donder. Daar viel ter zelfder tyd eene Aardbeeving voor, die zig in de rondom liggende plaatsen deedt gevoelen, en men bemerkte op Zee eene groote menigte puimsteen, inzonderheid rondom het nieuwe Eiland; die puimsteen zwerven op het water, en men heeft 'er zelfs dikwils zeer veelen in 't midden der groote Zeën gevonden. (b) De Historie der Akademie van 't jaar 1721, zegt by gelegenheid van deze gebeurtenis, dat 'er, na eene Aardbeeving op het Eiland St. Michiel, een der Azores, op 28 mylen in Zee, tusschen dit Eiland en Tercera een stroom van vuur gezien wierdt, die twee nieuwe klippen heeft doen voortkoomen: op pag. 26, van het straks genoemde Deel; en in het Deel van het volgende jaar 1722, vindt men dit berigt.

„ De Hr. DE LISLE heeft aan de Akademie verscheiden byzonderheden medegedeeld, betreffende het nieuwe Eiland tusschen de Azores, waar van wy in ons  
 „ vorig Deel van 1721, op pag. 26, slegts een woord gezegd hadden; hy hadt de-  
 „ zelve getrokken uit een Brief van den Hr. DE MONTAGNAC, Consul te Lisbon.  
 „ Een schip, waar in deze was, ankerde den 18den September 1721, voor de  
 „ Fortres van de Stad St. Michiel, die op het Eiland van den zelfden naam ligt,  
 „ en zie hier, wat hy vernam uit een Loots van de Haven.  
 „ Des nagts tusschen den 7den en 8sten December 1720, was 'er eene groote  
 „ Aardbeeving op Tercera, en op St. Michiel, welke Eilanden 28 mylen van mal-  
 „ kanderen liggen, en het nieuwe Eiland kwam te voorschyn; men bemerkte ter  
 „ zelfder tyd dat de punt van het Eiland Pic, dat 'er 30 mylen van afligt, en die  
 „ te voren vuur uitwierp, was ingezakt; en niet meer wierp; maar het nieuwe Ei-  
 „ land wierp geduurig een dikken rook uit, en inderdaad die rook wierdt gezien  
 „ van het schip daar de Hr. DE MONTAGNAC zig op bevondt, zo lang het zelve

(a) Zie l'*Histoire de l'Académie des Sciences*. 1708. pag. 23-

(b) *Transact. Philos. Abr. Vol. VI. Part. II. p. 154*

„ onder het bereik was. De Loots verzekerde, dat hy dit Eiland met een floep  
 „ was rond gevaaren, en daar zo dicht by was genaderd als hy konde. Aan den  
 „ kant van het Zuiden wierp hy het dieplood uit, en vierde 60 vademmen zonder  
 „ grond te peilen; aan den kant van het Westen vondt hy het water zeer veran-  
 „ derd, het was ligt blauw en groen van kleur, het welk zig tot op twee derde van  
 „ een myl uitstreckte, het scheen te willen kooken: ten Noordwesten, het welk de  
 „ plaats was, daar de rook uit opging, vondt hy op 15 vademmen diepte een gro-  
 „ ven Zand grond; hy wierp een steen in Zee, en zag, op de plaats daar hy ge-  
 „ vallen was, het water kooken, en met eene geweldigheid in de lugt springen; de  
 „ bodem der Zee was zo heet, dat het smeer, 't welk aan 't einde van het diep-  
 „ lood was, twee maalen smolt; de Loots merkte nog aan dezen kant op, dat de  
 „ rook uit een klein Meir opkwam, met een Zand-duin omringd; het Eiland is  
 „ ten naaften by rond, en hoog genoeg om op een afstand van 7 of 8 mylen, by  
 „ helder weder, gezien te worden.

„ Men heeft sedert uit een Brief van den Hr. ADRIAAN, Consul van de Fran-  
 „ sche Natie op 't Eiland St. Michiel, in dato van de maand Maart 1722, vernoo-  
 „ men, dat het nieuwe Eiland grootelyks verminderd was, en tegenwoordig byna  
 „ met het water gelyk lag, zo dat 'er zig geene waarschyndlykheid vertoonde, dat  
 „ het lang stand zoude houden, pag. 12.

Men weet dan uit deze voorvallen, en uit eene groote menigte anderen van ge-  
 lyken aart, met zekerheid, dat zelfs onder de wateren der Zee de brandbaare stof-  
 fen in den boezem der Aarde beslooten, werken, en geweldige uitbarstingen  
 voortbrengen. De plaatsen, alwaar dit gebeurt, zyn soorten van Vuurbergen, wel-  
 ken men onderzeesche zou kunnen noemen, en die van de gewoone Vuurbergen  
 niet verschillen, dan door den korten tyd hunner duuring, en de weinige menig-  
 vuldigheid hunner uitwerkzelen; want men begrypt ligtelyk, dat, zo dra het vuur  
 zig eens een doortogt heeft gemaakt, het water daar aanstonds moet indringen en  
 het zelve uitdooven; het nieuw Eiland laat noodwendig eene holte, een ydel over,  
 welke door het water gevuld moet worden, en dat nieuwe land, 't welk niet be-  
 staat dan uit stoffen, door den onderzeeschen Vuurberg opgeworpen, moet in alles  
 naar den Aschberg, of de Monti di Cenere, en naar andere verhevenheden gely-  
 ken, welke de aardse Vuurbergen op verscheiden plaatsen gemaakt hebben; nu,  
 in den tyd der verplaatsing, door de geweldigheid der uitbarsting veroorzaakt, en  
 geduurende die beweeging, zal het water in de meeste ledige plaatsen ingedrongen  
 zyn, en zal daar dat onderaardsche vuur voor een tyd hebben uitgeblusht. Dit is  
 waarschyndlyk de reden, dat die onderzeesche vuuren zeldzaamer werken, dan de  
 gewoone Vuurbergen, schoon de oorzaken van beiden de zelfde zyn, en de stof-  
 fen, die deze onderaardsche vuuren maaken en voeden, in zulk eene groote me-  
 nigte gevonden kunnen worden onder de Aarde door de Zee bedekt, als onder de  
 Aarde die bloot ligt.

Het zyn die zelfde onderaardsche of onderzeesche vuuren, die de oorzaak van  
 al dat kooken der Zee-wateren zyn, het welk de Reizigers op verscheiden plaatsen  
 hebben opgemerkt, gelyk ook van de Hoozen, daar wy van gesproken hebben;  
 zy brengen ook Orkaanen en Aardbevingen voort, die zig op Zee niet minder dan  
 op Land doen gevoelen. Die Eilanden, die door deze onderzeesche Vuurbergen  
 geformeerd zyn geworden, bestaan gemcenlyk uit puimsteen, en verkalkte Rot-  
 sen,

fen, en deze Volkaans brengen, even als die der Aarde, zeer geweldige beroeringen en schokken voort.

Men heeft ook dikwils het vuur zig van de oppervlakte der wateren zien verheffen. PLINIUS zegt ons, dat het Meir van Thrasimene zig over deszelfs geheele oppervlakte brandende vertoond heeft. AGRIKOLA verhaalt, dat, als men een steen in het Meir van Denstad in Thuringen werpt, dezelve in het water nederdaalende een strook vuur schynt te zyn.

Eindelyk de menigte van puimsteen, welke de Reizigers ons verzekeren op verscheiden plaatsen in den Oceaan, en in de Middellandsche Zee te hebben aange troffen, bewyft, dat 'er op den bodem der Zee gelyke Vuurbergen zyn, als die, welke wy kennen, en dat dezelve niet verschillen, noch in de stoffen, die zy uitsmerpen, noch in de geweldigheid der uitbarstingen, maar alleen in de minder menigvuldige wederkomsten, en de mindere aanhoudendheid hunner uitwerkzelen; der wyze is alles op den bodem der Zee net gelyk aan het geen wy op de Aarde zien.

Zo men zelfs oplet, zal men verscheiden overeenkomsten vinden tusschen de Vuurbergen der Aarde en die der Zee; de eene en andere worden niet dan in de kruinen der Bergen gevonden. De Azores of Terceirische Eilanden, en die van den Archipel, zyn niet dan punten van Bergen, waar van de eene zig boven het water verheffen, en de andere beneden het zelve zyn. Men ziet uit het verhaal van het nieuwe Eiland onder de Azores, dat de plaats, waar uit de rook opging, niet meer dan 15 vadem diep onder water was, het welk met de gewoone diepten van den Oceaan vergeleeken, bewyft, dat deze plaats zelve de kruin van een Berg is. Men kan het zelfde zeggen van den grond van het nieuwe Eiland by Santorin; dezelve was niet op eene groote diepte onder water, dewyl 'er oesters vast waren aan de Rotsen die zig verhefteden. Het schynt dan, dat deze Zee- Vuurbergen, even als die van de Aarde, zomtyds onderaardsche gemeenschappen hebben, naardien de kruin van den Volkaan de Piko van St. George op het Eiland Pic zig verlaagde, toen het nieuw Eiland der Azores zig verheftede. Men moet nog aanmerken, dat deze nieuwe Eilanden nooit te voorichyn koomen dan na de oude, en dat men geen voorbeeld heeft, dat dezelve in de hooge Zeën zyn opgereezen; men moet dan den grond, alwaar zy zyn, beschouwen als eene voortzetting van dien der nabuurige Eilanden, en wanneer die Eilanden Vuurspuwende Bergen hebben, is het geen wonder, dat de grond, die daar aan grenst, stoffen bevatte, die geschikt zyn, om daar insgelyks zulke Vuurbergen te formeeren, en dat die stoffen in den brand raaken, het zy door de enkele fermentatie, het zy door de werking der onderaardsche winden.

Voor het overige zyn de Eilanden door de werking des vuurs en der Aardbevingen voortgebracht, in kleinen getale, en die gebeurtenissen zyn zeldzaam; maar daar is een oneindig getal nieuwe Eilanden voortgebracht door het Slib, het Zand, en de Aarde welke de wateren der Rivieren of der Zee mede sleepen, en op verscheiden plaatsen laten zakken en ophoopen. Aan de monden van alle Rivieren formeeren zig hoopen Aarde en Zand-banken, welker uitgestrektheid dikwils groot genoeg wordt om Eilanden van eene middelmaatige grootte te maaken. De Zee van zommige kusten afwykende laat de verhevenste deelen van den grond bloot, het welk zo veele nieuwe Eilanden formeert; terwyl zy eveneens, zig naar andere kanten uitsprekkende, de laagste gedeelten van het Land bedekt, en niet dan de

verhevenste boven water laat; en men merkt, in gevolge van deze verklaring, op, dat 'er zeer weinige Eilanden in het midden der Zeën gevonden worden, maar dat zy allen in de nabuurschap van het Vaste land liggen, alwaar de Zee hen of door de kusten te verlaten, of door grond op de kusten te winnen, en de laagere Landen te overstroomen, geformeerd heeft.

Het water en het vuur, welker natuur zo verschillende en zelfs zo strydig is, brengen dan gelyke uitwerkzelen, of die ons ten minsten gelyk voorkoomen, te weeg; onafhankelyk van de byzondere voortbrengzelen dier twee Elementen, waar van zommige malkanderen derwyze gelyken, dat men 'er zig ligtelyk in vergiffen kan; gelyk als het kristal en het glas, de natuurlyke antimonie, en de gesmolten antimonie, de natuurlyke pepites der Mynen, en die, welke men door de smelting maakt, enz. Daar zyn zeer veele groote uitwerkzelen in de Natuur, door het water en het vuur voortgebracht, en zo gelyk, dat men moeite heeft om dezelve te onderscheiden. Het water, gelyk men gezien heeft, brengt de Bergen voort, en formeert de meeste Eilanden, het vuur verheft eenige Heuvels en eenige Eilanden; het is eveneens met de holen, de spleeten, de openingen, de kolken, enz., de eenen zyn hunnen oorsprong verschuldigd aan onderaardsch vuur, en de anderen aan het water, zo wel dat onderaardsch is als dat boven op vloeit.

De holen en spelonken worden in de Bergen gevonden, en weinige of geene in de vlakten, daar zyn 'er veel en op de Eilanden van den Archipel, en in verscheiden andere Eilanden, en dat om dat de Eilanden in het algemeen niet anders dan de bovenste gedeelten van Bergen zyn; de holen formeeren zig gelyk de steiltens, door het inzakken der rotsen; of gelyk de afgronden, door de werking des vuurs; want om van eene steilte of eenen afgrond eene spelonk te maaken, behoeft men zig alleenlyk rotsen te verbeelden, die tegen malkanderen aangezakt zyn, en een gewelf van boven gemaakt hebben, terwyl zy van onderen weeten, het welk dikwils moet gebeuren, terwyl zy geschokt en ontworteld worden; de spelonken of holen kunnen door de zelfde oorzaaken voortgebracht worden, die de openingen, de schuddingen, en de verzakkingen der gronden voortbrengen; en deze oorzaaken zyn de uitbarstingen der Vuurbergen, de werking der onderaardsche dampen, en de Aardbevingen; want zy maaken afkabbelingen en omkeeringen, die noodzaakelyk holen, gaten, openingen, en bogten van allerhande soort moeten voortbrengen.

Het hol of de spelonk van St. Patricius in Ierland is minder groot dan berugt, het is eveneens met het Hondshol in Italie gelegen, en met dat, 't welk vuur opwerpt, in den Berg Beni-guazeval in 't Koninkryk Fes. In de Provintie van Darby in Engeland is een groote spelonk, veel aanmerkelyker dan de berugte spelonk van Bauman by het Zwarte Woud in het Land van Bronswyk. Ik heb van een Heer even achtenswaardig door zyne verdiensten als naam, Mylord Graaf van MORTON, gehoord, dat die groote spelonk, Devil's hole genaamd, eerst eene groote opening, gelyk als die van eene aanzienlyke Kerk-deur, vertoont; dat door die opening een groote beek loopt; dat het gewelf der spelonk, wanneer men dieper ingaat, zo laag wordt, dat men op eene zekere plaats verplicht is, om zynen weg te vervorderen, zig in zeer platte bakken op het water van de Rivier te begeeven, en te gaan liggen, om onder het gewelf van de spelonk door te koomen, het welk daar ter plaatse zo laag is, dat het water bykans aan het gewelf raakt, maar na die plaats doorgetrokken te zyn, wordt het zelve weder hooger, en men blyft nog vaaren

op de beek, tot dat het gewelf weder op nieuws laag wordt, en op de oppervlakte des waters raakt, en daar is het einde van de spelonk, en de oorsprong van de beek, die 'er uit kooft; dit beekje zwelt op zommige tyden fterk, en het werpt veel Zand op in eene plaats van het hol, die als een doodlopend fteegje maakt, welks rigting verfchillende is van die der voornaame spelonk.

In Karniole is een hol of spelonk by Potpéchio, die zeer ruim is, en waar in men een groot onderaardsch Meir vindt. By Adlersberg of Adelsperg is een hol, waar in men twee Duitfche mylen wegs kan afleggen, en alwaar men zeer diepe fteitens vindt. (a) Daar zyn ook groote holen en fchoone grotten onder de Mendipsche Bergen in Wallis; men vindt, by die holen, Lood-mynen en Eyken-boodmen ter diepte van 15 vademen begraven. In de Provintie van Glocefter is een zeer groot hol, het welk men Pen-park-hole noemt, op den grond van het welk men water op 32 vademen diepte vindt; men vindt daar ook aders van Lood-myn.

Men ziet wel dat de spelonken van Devil's-hole, en anderen, daar groote fonteinen of beeken uitvloeijen, door de wateren uitgegraaven en geformeerd zyn, als welke het Zand en andere losse ftoffen, die men tuffchen de rotfen, en fteenen vindt, hebben weggevoerd; en men zoude ongelyk hebben, met den oorsprong dezer rotfen aan Aardbeeving of afbrekingen van gronden toe te fchryven.

Een der zonderlingfte en grootfte holen die men kent, is dat van Antiparos, daar de Hr. DE TOURNEFORT ons eene breede befchryving van gegeven heeft. Men vindt eerft eene boersche spelonk, van omtrent dertig treden breedte, verdeeld door eenige natuurlyke pylaaren; tuffchen de twee pylaaren die aan de regterhand zyn, is een zagt aflopend vlak, en vervolgens tot op het einde van de zelfde spelonk eene fterker helling van omtrent twintig treden in de lengte; dit is de doortogt om naar de binnenfte grot of spelonk te koomen, en die doortogt is niet dan een zeer duifter gat, daar men niet dan bukkend en met behulp van flambouwen door kan; men daalt eerft in eene afgryffelyke fteile neder met behulp van een kabel, welke men de voorzorg gebruikt van aan den ingang vast te maaken; men laat zig vervolgens neder in eene andere nog akeliger fteile, welker randen zeer glad zyn, en die aan de linker zyde tegen diepe afgronden overftaan; men zet op de kanten dezer kolken een ladder, door middel van welke men al bevende, een fteile rots overklimt; men vervolgt nêr te glyden, door wat minder gevaarlyke plaatfen, maar terwyl gy u zelven vleit en geloof op eenen zeer bruikbaar weg te zyn geraakt, ziet gy u eensklaps gefluit door de gevaarlykste pas van allen, en alwaar gy zekerlyk den hals zoudt breeken, zo gy door uwe gidfen niet vooraf gewaarfchouwd of tegengehouden wierdt; om hier door te koomen, moet gy op uwen rug liggende onder een groote rots voortkruipen, en vervolgens een ladder afklimmen, die gy daar toe moet mede neemen; wanneer men onder aan die ladder is gekoomen, glydt men nog eenigen tyd op rotfen voort, en eindelyk kooft men in de grot. Men rekt drie honderd vademen diepte van de oppervlakte van den grond, de grot fchynt veertig vademen hoogte te hebben, en vyftig vademen breed te zyn; zy is vol groote en fchoone Stalaktiten van verfchillende gedaanten, zo wel boven het gewelf als op den grond om laag. Men kan de befchryving in de Levantsche Reize van den gemelden TOURNEFORT nazien.

(a) Zie *Acta Erud. Lips. Ao. 1689. pag. 558.*



In het gedeelte van Griekenland, Livadia (Achaje by de ouden) genaamd, is eene groote spelonk in een Berg, die certyds zeer berugt was door de God-spraaken van Trophonius, tusschen het Meir van Livadia en de nabuurige Zee, die op de naastbygelegen plaats, daar vier mylen af ligt; daar zyn veertig onderaardsche doortogten dwars door de rots onder een hoogen Berg, waar door de wateren van het Meir uitloopen (a).

In alle de Vuurspuwende Bergen, in alle de Landen, die zwavel voortbrengen, in alle de strecken, die aan Aardbeevingen onderhevig zyn, zyn holen en spelonken. De grond is op de meeste Eilanden in den Archipel bykans overal met holen vervuld; die der Eilanden van den Indischen Oceaan, voornaamelyk die der Molukkische Eilanden, schynt niet ondersteund te worden dan op gewelven en holligheden; die der Azores, die der Kanarische Eilanden, die der Kaapverdische Eilanden, en in het algemeen de grond van bykans alle kleine Eilanden, is van binnen hol en spelonkagtig op verscheiden plaatsen, om dat deze Eilanden, gelyk wy gezegd hebben, niet dan toppen van Bergen zyn, waar in groote instortingen van grond zyn voorgevallen, 't zy door de werking des vuurs, 't zy door die van het water, van de vorst, en andere uitwerkzelen van het weder. In de Kordilières, alwaar verscheiden Vuurspuwende Bergen zyn, en alwaar de Aardbeevingen menigvuldiger voorvallen, is ook een groote menigte holen en spelonken, gelyk ook in den Vuurberg van het Eiland Banda, op den Berg Ararath, die een oude Vuurberg is, enz.

Het beroemde Doolhof of Labyrinth op het Eiland Kandia is niet het werk van de Natuur alleen; de Hr. TOURNEFORT verzekert, dat menschenhanden daar ook veel aan gewerkt hebben, en men mag wel vast stellen, dat dit niet het eenigste hol is, 't welk op deze wyze vergroot of veranderd zy; de menschen maaken dagelyksch nieuwe holen met in de Mynen te graaven, Steen-groeven te agtervolgen, enz., en wanneer deze holen een langen tyd verlaaten zyn geweest, is het niet gemaklyk te onderscheiden, of deze holen door de Natuur of door menschen handen geformeerd zyn. Men kent Steen-groeven, die van eene zeer aanmerkelyke uitgestrektheid zyn; die van Mastricht, by voorbeeld, alwaar men zegt, dat zig 50,000 menschen in zouden kunnen bergen, en die door meer dan duizend pylaaren geschraagd wordt; welke yder twintig of vier-en-twintig voeten hoog zyn; de dikte van aarde en rots, die daar boven ligt, is van meer dan vyf-en-twintig vademen; daar zyn op verscheiden plaatsen van deze Steen-groef kleine kommen of meirtjes met water, alwaar men het vee kan laten drinken. (b) De Zout-mynen in Poolen bevatten nog grooter holligheden, dan deze; daar zyn gemeenlyk ruime groeven by alle groote Steden, maar wy zullen hier in geen byzonder verslag van dezelve treeden. Hoe groot de gewrochten der menschen mogen wezen, zy zullen egter altoos maar een zeer kleine plaats in de Natuurlyke Historie beslaan.

De Vuurbergen, en de Wateren, die de holligheden onder den grond voortbrengen, maaken ook boven den zelve klooven, fteilten, afgronden. Te Kajeta in Italie is een Berg, die voormaals door eene Aardbeving gescheiden is, zodanig, dat de verdeeling door menschen handen schynt geschied te zyn; wy hebben reeds

(a) Zie GORDON *Geogr. Edit. de Londr.* 1733. pag. 179.

(b) Zie *Transact. Philos. Abr. Vol. II.* pag. 463.



gesproken van het wagenspoor van het Eiland Machian, van den afgrond in den Berg Ararath, van de poort der Kordelières, en van die der Thermopylen, enz. Wy kunnen daar de poort van den Berg der Troglodyten in Arabie, en die van Echelles in Savoye byvoegen, welke de Natuur slegts ruw ontworpen hadt, en die door Victor Amadeus voltooid is. Het water brengt zo wel als het onderaardsche vuur aanmerkelyke verzakkingen, instortingen, nedervallen van rotfen, omkantelingen van Bergen, en dergelyken voort, waar van wy verscheiden voorbeelden kunnen bybrengen.

„ In de maand Juny des jaars 1714, stortede een gedeelte van den Berg Diableret in Walliserland schielyk neder, en eensklaps kreeg dezelve tusschen twee en drie uren des namiddags, terwyl de lugt helder was, eene kegelagtige gedaante; hy wierp vyf-en-vyftig boeren woningen om verre, verpletterde-vyftien honderd menschen, meer dan honderd stuks rund vee, en veel meer klein vee; hy bedekte met zyne puinhoopen meer dan eene vierkante myl; daar wierdt eene stikke duisternis veroorzaakt door het stof; de hoopen steen, die in de laagte op malkanderen zyn geworpen, zyn meer dan dertig roeden hoog, het welk waarschyntlyk Rhyn-roeden zyn van tien voeten lang; deze hoopen hebben de wateren gestuit, die nieuwe zeer diepe Meiren maaken; daar is in dit alles geen voetspoer van bituminöse stoffen, noch van zwavel, noch van kalk te vinden, en bygevolg moet alleenlyk de basis van deze groote rots van zelve verrot en tot stof gebragt zyn geworden”. (a)

Men heeft een merkwaardig voorbeeld van deze verzakkingen in de Provintie Kent by Folkstone; de heuvels rondom zyn van afstand tot afstand door eene onmerkbaare beweeging, en zonder eenige Aardbeëving ingezakt. Die heuvels zyn, binnen in de rotfen, van steen en kryt; door deze verzakking hebben zy rotfen en aarden, die daar naby waren, in Zee geworpen; men kan het verhaal van deze gebeurtenis, zeer wel bevestigd, in de Philosophische Transacties vinden (b).

In 1618, wierdt de Stad Pleurs in Grauwbunderland onder de Rotfen, aan welker voet zy gelegen was, begraven. In 1678, viel 'er eene groote overstroming voor in Gaskonje, door de verzakking van eenige brokken van Bergen in de Pyreneeën veroorzaakt, waar door de wateren, die in de onderaardsche holtē dezer Bergen beslooten waren, gedwongen wierden uit te loopen. In 1680, gebeurde nog eene grootere overstroming in Ierland, die ook veroorzaakt wierdt door het inzakken van een Berg met water gevuld. Men kan de oorzaak van alle deze uitwerkzelen ligtelyk begrypen; men weet, dat 'er, op eene oneindige menigte plaatsen, onderaardsche wateren zyn; die wateren slepen de Zanden en Aarden, daar zy door loopen, allengs weg, en bygevolg kunnen zy de laag Aarde, daar een Berg op draagt, allengs ondermynen, en deze laag Aarde, die den zelven tot basis verstrekt, naar de eene zyde meer dan naar de andere uitgehold, moet den Berg doen omkantelen, of zo deze basis aan beide zyden gelyk ontbreekt, moet de Berg instorten of inzakken; zonder om te vallen.

Na gesproken te hebben van de verzakkingen, van de instortingen, en van alles wat, om zo te spreken, slegts by toeval in de Natuur gebeurt, moeten wy

(a) Zie l'Historie de l'Académie des Sciences An. 1715. pag. 4.

(b) Zie Transact. Philos. Abr. Vol. IV. pag. 250.

iets, dat algemeener, gewooner, en ouder is, niet met stilzwygen voorbygaan; te weeten de loodregt neêr gaande spleeten of klooven, die men in alle de beddingen Aarde vindt. Die klooven zyn blykbaar en ligt te herkennen niet slegts in de Rotfen, in de Steen-groeven van Marmer, en andere Steenen, maar ook in de Kleyaarden en in de gronden van allerhande foort, die niet geroerd zyn geweest, en men kan dezelve bemerken in alle de doorfnydingen van gronden, die wat diep gemaakt zyn, en in alle de fpelonken en uitholingen; ik noem dezelve loodregt neêr gaande klooven, om dat het nooit dan by toeval is, dat dezelve fchuinsch zyn, gelyk de horizontaale laagen niet dan by toeval hellen. WOODWARD en RAY fpreken van deze klooven, maar op eene verwarde wyze, en zy noemen dezelve geene loodregt neêr gaande klooven, om dat zy meenen, dat zy onverschillig loodregt, of fchuinsch kunnen zyn, en geen fchryver heeft derzelver oorfprong verklaard. Ondertuffchen is het zigbaar, dat deze klooven voortgebragt zyn, gelyk wy in onze Befchouwing gezegd hebben, door de verdrooging der ftoffen, daar de horizontaale laagen uit beftaan; op welk eene wyze deze verdrooging ook zy toegedaan, heeft dezelve loodregte klooven moeten voortbrengen; de ftoffen, die de beddingen uitmaaken, hebben niet kunnen verminderen in omtrek, zonder van afstand tot afstand te fplyten in eene rigting loodregt op die zelfde laagen of beddingen. Ik begryp egter onder dezen naam van loodregte klooven, alle de natuurlyke affcheidingen der Rotfen, het zy deze nog in haare oorfpronkelyke plaatfing, of een weinig op haare basis vergeleeden, en bygevolg een weinig van malkanderen afgeraakt zyn: indien 'er eenige aanmerkelyke beweeging in deze klompen van Rotfen is voorgevallen; zyn die klooven zomtyds fchuinsch; maar dat koomt, om dat de klomp zelf fchuinsch is, en met een weinig oplettendheid is het altoos gemaklyk te ontdekken, dat alle deze klooven altoos perpendikulair of loodregt op de horizontaale laagen zyn, inzonderheid in de Marmer-groeven, in de groeven van kalksteen, en in alle groote ketenen van rots.

Het binnenfte der Bergen beftaat voornaamelyk uit Steenen en Rotfen, welker verfchillende laagen evenwydig zyn: men vindt dikwils tuffchen de horizontaale laagen kleine laagen van eene minder harde ftof dan fteen, en de loodregte klooven zyn gevuld met Zand, Kriftallen, Mineraalen, Metaalen, enz. Die laafte ftoffen zyn van eene nieuwere formatie dan die der horizontaale laagen, waarin men Zee-fchelpen vindt. De regens hebben het Zand en de Aarde van het bovenft der Bergen allengs losgemaakt, en zy hebben de fteenen en andere vafte ftoffen, waarin men de horizontaale beddingen, en de perpendikulaire klooven ligtelyk onderfcheidt, bloot gelaten; in de vlakten daarentegen hebben de regenwateren en de rivierwateren eene groote menigte Aarde, Zand, Steen-zand, en andere loffe ftoffen aangebragt, waar uit beddingen of laagen geformeerd zyn, van Tuffteen, van andere week en fineltende Steen, van Zand en gerond Steen-zand, van Aarde met Planten vermengd, enz.: deze laagen bevatten geene Zee-fchelpen, of bevatten ten meeften niets dan brokjes daar van, die met het Steen-zand en de Aarden van de Bergen zyn losgemaakt. Men moet deze nieuwe laagen zorgvuldig van de oude onderfcheiden, waar in men bykans altoos eene menigte geheele Zee-fchelpen vindt in haare natuurlyke plaatfing op malkanderen gelegd.

Zo men de orde en algemeene fchikking der ftoffen eens Bergs, faamgefteld, by voorbeeld, uit gewoone fteenen, of fteenagtige kalkaartige ftoffen, wil onderzoe-

ken, vindt men doorgaands onder de Aarde eene laag Steen-zand; dit Steen-zand is van de natuur en kleur van het Zand, dat in dezen grond de overhand heeft, en onder het Steen-zand vindt men Steen; wanneer de Berg door eenige diepe doorsnyding verdeeld is, onderscheidt men ligtelyk alle de banken, alle de laagen, daar hy uit bestaat; ydere horizontale laag is afgescheiden door eene soort van voeg, die ook horizontaal is, en de dikte dezer banken of dier horizontale laagen vermeerderd gemeenlyk naar evenredigheid dat zy laager zyn, dat is te zeggen, verder af van den kruin des Bergs. Men ziet dus, dat de klooven, die ten naasten by loodregt zyn, alle die laagen verdeelen, en vertikaal snyden. Gemeenlyk is de eerste laag, de eerste bedding, die onder het Steen-zand gevonden wordt, en zelfs de tweede, niet slegts dunner, dan de beddingen, die de basis van den Berg maaken, maar zy zyn ook verdeeld door loodregte klooven, die zo menigvuldig daar in voorkoomen, dat die beddingen, niet één lang stuk verschaffen kunnen. Die loodregte klooven ondertusschen, zo menigvuldig van boven, en aan de oppervlakte zo wel gelykende naar de spleeten van eene gedroogde Aarde, loopen, op verre na, niet allen tot beneden toe, of tot den voet des Bergs door, zy verdwynen ongevoelig, naar maate zy nederdaalen, en om laag blyft slegts een zeker getal dier loodregte klooven over, die daar, nog meer dan van boven, de oppervlakte der onderste banken, die ook meer dikte hebben, dan de bovenste banken, loodregt doorsnyden.

Die beddingen van Steen hebben dikwils, gelyk ik gezegd heb, verscheiden mylen omtrek, zonder afbreeking; men vindt ook bykans altoos de zelfde natuur van Steen in den tegenoverliggenden Berg, schoon die daar door eene Berg-engte of Valey van afgescheiden zy; en de beddingen van Steen verdwynen niet geheel dan in de plaatsen, alwaar de Berg valt, en gelyksgronds wordt met eenige groote vlakten. Zomtyds vindt men tusschen de eerste laag tuin- of teelaarde, en die van Steen-zand, eene laag van Mergel, die haare kleur en andere kenmerken aan de twee andere mededeelt; dan zyn de neêrgaande klooven der groeven, die beneden zyn, vervuld met dit Mergel, het welk daar eene hardheid verkrygt byna gelyk in schyn met die van steen; maar het zelve aan de lugt blootstellende splyt het, wordt week, vet, rekbaar, en laat zig ligt verdeelen en vermengen.

In de meeste Steen-groeven zyn de beddingen, die het bovenste of de kruin des Bergs maaken, van wecken steen, en die, welke de basis van den Berg maaken, zyn van harden steen. De eerste is gemeenlyk wit, van een zo fynen korrel, dat de zelve nauwelyks bemerkt kan worden; de steen wordt korreliger en harder, naar maate men nederdaalt, en de steen der laagste banken is niet slegts harder dan die der bovenste banken; maar hy is ook geslootener, vaster, en zwaarer; de korrel is fyn en glinsterende, en dikwils is hy scherp, en breekt zo zuiver als de Kci.

De pit van een Berg bestaat dan uit verschillende laagen steen, waar van de bovenste van wecken, en de onderste van harden steen zyn, de steenagtige pit is altoos breeder aan de basis, en puntiger of smaller aan de kruin; men kan de oorzaak daar van toeschryven aan die verschillende trappen van hardheid, welke men in de bedden van steen vindt; want gelyk zy harder worden naar maate zy zig meer van de kruin des Bergs verwyderen, mag men denken, dat de stroomen, en andere bewegingen der wateren, die de Valeijen gegraven, en de figuur aan den omtrek der Bergen gegeeuen hebben, de stoffen, daar de Berg uit bestaat, zydelings

gesleeten, en daar des te meer afgenoomen zullen hebben, naar maate zy weeker zyn geweest; zo dat de bovenste beddingen de weekste zynde, de grootste vermindering in haare breedte zullen geleeden hebben, en meer aan de zyden zullen afgenoomen zyn dan de andere. De volgende laagen zullen wat meer wederstand geboden hebben, en die van de basis, de oudste, de meest vaste, en geformeerd zynde uit eene harder en meer saamgedrongen stof, zullen meer dan de anderen in staat geweest zyn om zig tegen de werking der uitwendige oorzaaken te handhaaven, en zy zullen door de schuuring der wateren weinige of geene zydelingsche vermindering geleeden hebben; dit is eene der oorzaaken, waar aan men den oorsprong van de helling der Bergen moet toeschryven; die helling zal nog zagter geworden zyn, naar maate de Aarden van de kruin en de Steen-zanden afgevlooid en met de regenwateren mede gesleept zyn; en het is om deze twee redenen, dat alle de Heuvels en de Bergen, die niet dan uit kalkaartige steenen, of andere steenagtige kalkaartige stoffen bestaan, eene helling hebben, die nooit zo steil is als die der Bergen, die uit Rotfen, Keysteen in groote massa's bestaan, dewelke gemeenlyk op zeer groote hoogten loodrecht gesneden zyn; om dat, in deze massa's van glasaartige stoffen, de bovenste zo wel als onderste beddingen eene groote hardheid hebben, en allen gelykelyk aan de werking der wateren wederstaan hebben, waar door zy niet dan eveneens van boven tot beneden hebben afgeschuurd kunnen worden, en bygevolg eene loodrechte of bykans loodrechte helling hebben moeten krygen.

Wanneer men boven in zekere heuvels, die eene platte kruin hebben, en welker uitgestrektheid redelyk groot is, terstond harden steen onder de laag teel-aarde vindt, zal men bemerken, zo men den omtrek dier heuvels waarneemt, dat het geen de kruin derzelver schynt uit te maaken, het inderdaad niet is, en dat het bovenste des heuvels niets anders is dan de vervolging der onmerkbaare helling van eenigen nog hooger Heuvel of Berg; want na die ruimte van grond doorgetrokken te hebben vindt men andere verhevenheden, die nog hooger loopen, en welker bovenste laagen van weeken, en de onderste van harden steen zyn; het is dan de verlenging dier laatste laagen, welke men boven op den eersten heuvel wedervindt.

Wanneer men integendeel een Steen-groeve ten naasten by op de kruin van een Berg, en in een grond, die van geene andere merkelyke hoogte omringd wordt, opent, haalt men 'er gemeenlyk niet dan weeken steen uit, en men moet zeer diep graaven, om harden steen te vinden; het is nooit, dan tusschen de bedden van steen, dat men de banken van Marmer vindt; die Marmers zyn verschillende gekleurd door de metaalagtige Aarden, welke de regenwaters door insypeling in de laagen brengen, na dezelve van andere hoogere laagen losgemaakt te hebben; en men kan gelooven dat men in alle Landen, alwaar steen is, Marmers zoude vinden, zo men diep genoeg groef, om tot de banken van harden steen te koomen; „*Quoto enim loco non suum Marmor invenitur!*” zegt PLINIUS; waar vindt men niet „al Marmer!” Het is inderdaad een gemeener steen dan men denkt, en die van de andere steenen niet verschilt dan in fynheid van korrel, waar door zy vaster en vatbaarer is voor een schitterend glad, eene hoedanigheid, die denzelven wezendlyk is, en waar van hy zyne benaaming by de ouden gekreegen heeft.

De regt neêr gaande klooven van de Steen-groeven, en van de voegen der laagen van steen, zyn dikwils vervuld en bekorst met zekere samengroeijingen, die dan eens

eens doorschynende zyn als kristal, en van eene regelmaatige gedaante, en dan eens ondoorschynende en aardagtig; het water vloeit door de neêrgaande klooven, en dringt zelfs tot in het geslooten weefzel der steenen; de steenen die poreus zyn, drinken zo veel water in, dat de vorst hen doet barsten en uit malkander spatzen; het regenwater door de bedden van eene Steen-groeven doorsyferende, en eenigen tyd blyvende staan op de laagen Mergel, Steen, Marmer, maakt de minst samenhangende klompjes daar van los, en belaaft zig met alle stoffen, die het kan medevoeren of smelten. Dit water vloeit eerst langs de neêrgaande klooven, het dringt vervolgens tusschen de bedden van steen, het legt, tusschen de horizontale voegen, zo wel als in de neêrgaande klooven, de stoffen, die het heeft medegesleept, en formeert daar verschillende samenstremmingen, volgens de verschillende stoffen, welken het nederlegt. By voorbeeld, wanneer die druppende wateren dwars door het Mergel, het Kryt, of weeken steen doorsypelen, zo is de stof, welke zy nederleggen, ook niet dan een zeer zuiver en zeer fyn Mergel, dat gemeenlyk met klonters in de neêrgaande klooven der Rotfen vast is, onder de gedaante van eene poreuse, week, gemeenlyk zeer witte en zeer ligte, zelfstandigheid, welke de Naturalisten *Lac Lune*, of *Medulla Saxi* genaamd hebben.

Wanneer deze straaltjes water, met steenmaakende stof beladen, vloeijen door horizontale voegen van weeken steen- of kryt-bedden, dan hegt zig deze stof aan de oppervlakte van blokken steen, en formeert daar eene schaalagtige, witte, ligte, en spongieuse korst; het is deze soort van stof, welke zommige Auteurs *Agaricum Minerale*, of Minerale Zwam genaamd hebben, wegens de overeenkomst met de Zwammen. Maar zo de stof der laagen een zekeren trap van hardheid heeft, dat is te zeggen, zo de beddingen der groeven van gewoonen steen zyn, van steen, geschikt om goede kalk te maaken, dan zal, dewyl de doorsypeling dan geslootener is, het water daar uitkoomen, beladen met eene steenagtige stof, die zuiverer, en eenflagtiger is, en welker klompjes zig nauwkeuriger kunnen samenvoegen, zig juistere vereenigen, en dan zal men samenstremmingen hebben, die ten naasten by de zelfde hardheid en doorschynendheid van steen zullen aannemen, en men zal in deze groeven op de oppervlakte der blokken, steenagtige bekorstingen vinden, als baaren of golven geschikt, die de horizontale laagen geheel vervullen.

In de grotten, en in de holligheden der Rotfen, welken men als verlaatbakken der neêrgaande klooven moet beschouwen, geeft de verschillende rigting der waterstraaltjes, die de steenmaakende stof medevoeren, aan de samengroeijingen, die 'er uit voortkoomen, verschillende gedaanten, het zyn gemeenlyk gewelven, en omgekeerde kegels die aan het verwelft vast zyn, of wel, het zyn holle en zeer witte Cylinders door laagen, die byna concentrick zyn op den as van den Cylinder, geformeerd, en deze samenstremmingen daalen zomtyds tot de Aarde neder, en maaken in die onderaardsche plaatsen kolommen, en duizend andere figuren, zo vreemd als de naamen, welken het den Naturalisten behaagt heeft daar aan te geven, gelyk als die van Stalactiten, Stélegmiten, Osteocollen, enz.

Eindelyk wanneer deze steenmaakende sappen onmiddelyk vloeijen uit eene zeer harde stof, gelyk Marmer en harde steenen, zo neemt die steenmaakende stof, die thans zo eenflagtig is als zy wezen kan, en door het water eer ontbonden is, om zo te spreken, dan van de samenstellende lighaamen losgemaakt, zig vereenigende, eene bestendige en regelmaatige gedaante aan; zy formeert kolommen met zy-



den, in eene driehoekige punt uitloopende, zy zyn doorschynende, en uit schuin-  
sche laagen saamgesteld; dit is het geen men Sparr of Spalt noemt. Gemeenlyk is  
deze stof doorschynende en zonder kleur, maar zomtyds is zy ook gekleurd, wan-  
neer de harde steen of het Marmer, daar zy uitkoomt, metaalagtige deelen bevat.  
Dit Sparr heeft den trap van hardheid van steen, het wordt gelyk steen, door de  
zuure geesten ontbonden, het gaat tot kalk over door den zelfden trap van hitte,  
dus kan men niet twyffelen of het is waare steen, maar die volmaakt gelykslagtig  
is geworden; men zoude zelfs kunnen zeggen, dat het zuivere en oorspronkely-  
ke steen is, steen, die onder zyne eigen en soortelyk gedaante verschynt.

De meeste Naturalisten beschouwen deze stof ondertusschen als eene onder-  
scheidene zelfstandigheid, die onafhankelyk van den steen bestaat; het is hun steen-  
maakend of krystallyn sap, het welk, naar hunne gedagten, niet slegts de deelen  
van den gewoonen steen, maar ook die van den Keisteen verbindt; dit sap, zeggen  
zy, vermeerderd de vastheid der steenen, door herhaalde insypelingen, het maakt  
dezelve dagelyks meer tot steenen, dan zy te voren waren, en het verandert hen  
eindelyk geheel in Keisteenen; en wanneer dit sap zig tot Sparr heeft vastgezet,  
ontvangt het door herhaalde insypelingen dergelyke nog meer gezuiverde sappen,  
die deszelfs vastheid en hardheid vermeerderen, zo dat deze stof opvolgelyk Sparr,  
Glas, vervolgens Kristal geweest zynde, eindelyk Diamant wordt; dus neigen alle  
steenen, naar hunne gedagten, om Keisteenen te worden, en alle doorschynende stoffen  
om tot Diamant over te gaan.

Maar indien het 'er dus mede gelegen is, waarom zien wy dan, dat dit krystal-  
lyn sap in groote strecken, in geheele Provintien, niet dan steen formeert, en dat  
het in andere Provintien niet dan Keisteen maakt? Zal men zeggen, dat die twee  
gronden niet even oud zyn, dat dit sap den tyd niet gehad heeft om rond te vloeyen,  
en in den eenen grond zo lang te werken als in den anderen? Dat is niet waar-  
schynlyk. Daarenboven, van waar kan dit sap koomen? Zo het de steenen en Kei-  
steenen voortbrengt, wat is het, dat dit sap zelf voortbrengt? Het is ligt te zien,  
dat het niet bestaat onafhankelyk van die stoffen, die alleen aan het water, het  
welk hen doordringt, die versteenende eigenschap kunnen geeven, altoos betrekke-  
lyk tot haare natuur, en soortelyk karakter, zo dat zy in de steenen Sparr, en in de  
keisteenen Krystal formeert; en daar zyn zo veele verschillende soorten van dit  
sap, als 'er verschillende stoffen zyn, die het zelve kunnen voortbrengen, en daar  
het uit vloeit. De ondervinding stemt volmaakt overeen met het geen wy zeggen,  
men zal altoos vinden, dat de drup-wateren der Steen-groeven van gewoone stee-  
nen weeke en kalkartige samengroeiingen maaken, gelyk die steenen zyn; dat in-  
tegendeel die, welke uit Rots en Keisteen voortkoomen, harde en glasaartige sa-  
menstellingen maaken, en die alle de eigenschappen hebben van Keisteen, gelyk de  
eersten alle die van steen hebben; en de wateren, die bedden van Mineraale en  
Metaalagtige stoffen doorgedrongen zyn, geeven gelegenheid tot het voortbrengen  
van Pyriten, van Marcaassiten, en Metaalagtige korrels.

Wy hebben gezegd, dat men alle de stoffen in twee groote klassen, en door  
twee algemeene karakters verdeelen kan, de een zyn glasaartig, de andere kalk-  
artig; de Kley-aarde, en de Keisteen, het Mergel en de Steenen kunnen als de  
twee uitersten van elk dezer soorten beschouwd worden, waar van de tusschen-  
ruimten vervuld zyn door eene byna oneindige verscheidenheid van gemengde



stoffen, die altoos de eene of andere der gemelde stoffen tot basis hebben.

De stoffen der eerste klasse kunnen nooit de natuur en eigenschappen der andere krygen. De steen, hoe oud men denzelven onderstelle, zal altoos zo verre af zyn van de natuur van Silex of Keisteen, als het Mergel van Kley-aarde is. Geen bekende werkoorzaak zal ooit in staat zyn om deze stoffen uit den kring der samenstellingen, naar haaren aart geschikt, te doen gaan; de Landen, daar niet dan Marmer en Steen gevonden wordt, zullen nooit anders dan Marmer en Steen uitleveren, al zo zeker als die, alwaar Zand-steen, Keisteen, en Rots is, nooit Steen of Marmer geven zullen.

Zo men de orde en verdeeling der stoffen in een heuvel, uit glasaartige stoffen saamgesteld, wil waarneemen, gelyk wy straks gedaan hebben in een heuvel uit kalkaartige stoffen bestaande, zal men gemeenlyk onder de eerste laag tuin- of teelaarde een bed vinden van Leem- of Kley-aarde, eene glasaartige stof, en een slagtig met Keisteen, en welke, gelyk ik gezegd heb, niets anders is, dan een ontbonden of verbryzeld glasaartig Zand; of wel, men vindt onder de teelaarde een laag glasaartig Zand; dit bed van Kley-aarde of Zand beantwoordt aan het bed Steen-zand, het welk men vindt in de heuvels uit kalkaartige stoffen bestaande; na deze laag Kley-aarde of Zand vindt men eenige bedden Zand-steen, die dikwils niet meer dan een half voet dikte hebben, en die door eene oneindige menigte neêrgaande klooven in kleine brokken verdeeld zyn, gelyk het gruisig gedeelte van het derde bed des heuvels uit kalkaartige stoffen bestaande. Onder dit bed van Zand-steen vindt men verscheide andere van de zelfde stof, en ook laagen van glasaartig Zand, en het Steen-zand wordt harder, en ligt in grooter blokken, naar maate men nederdaalt; beneden deze bedden van Steen-zand vindt men eene zeer harde stof, welke ik Rots of Keisteen in groote blokken of massa's genaamd heb; het is eene zeer harde, zeer vaste stof, die aan de vyl, aan het graveeryzer, aan alle zuure geesten, wederstaat, veel meer dan het glasaartig Zand, en zelfs het gestooten glas, daar aan wederstaat, als op welken het sterk water eenigen vat schynt te hebben; deze stof, tegen een ander hard ligchaam geslaagen, werpt vonken uit, en verspreidt eenen zeer doordringenden zwavelreuk: ik heb gedacht die stof Keisteen in groote massa te moeten noemen; zy ligt gemeenlyk aan beddingen, op andere bedden van Kley-aarde, van Ley, van Steen-koolen, en van glasaartig Zand van eene groote dikte, en deze beddingen van Keisteen in groote massa beantwoorden ook aan de laagen van harde stoffen, en aan de Marmers, die tot basis dienen voor de heuvels uit kalkaartige stoffen saamgesteld.

Het water door de regt neêrgaande klooven vloeiende, en de laagen dier glasaartige Zanden, dier Zand-steenen, dier Kley-aarden, dier Leyen, doortrekkende, belaadt zig met de fynste, en gelykslagtigste deelen dezer stoffen, en maakt daar verscheidene samengroeijingen van, gelyk als Talken, Amianten, en verscheiden andere stoffen, die niet dan voortbrengzels zyn van deze doorsypelingen der glasaartige stoffen, gelyk wy in onze verhandeling over de Delfstoffen verklaren zullen.

De Keisteen, in weerwil zyner uiterste hardheid en groote vastheid, heeft ook, gelyk het gewoone Marmer, en gelyk de harde Steen, zyne uitzweelingen, waar uit Stalaktiten van verschillende foorten voortkoomen, welker verscheidenheden in de doorschynendheid, in de kleuren, en in de figuur, betrekkelyk zyn tot de ver-

schillende natuur van den Keisteen, die dezelve maakt, en ook deelen in de verschillende metaalagtige en ongelykslagtige stoffen, die hy bevat. Het Rots-Kristal, alle de edele gesteenten, witte of gekleurde, en zelfs de Diamant, kunnen als Stalaktiten van die soort beschouwd worden. De Keisteenen in kleine massa, welker laag gemeenlyk concentriek zyn, zyn ook Stalaktiten, en op schuim loopende steenen van de Keisteen in groote massa, en de meesten der fyne ondoorschynende steenen zyn niet dan soorten van Keisteen; de stoffen van glasaartige soort brengen, gelyk men ziet, zulk eene groote verscheidenheid voort, als die van de kalkaartige soort, en deze samengroeijingen, door de Keisteenen voortgebragt, zyn bykans allen harde en dierbaare steenen, terwyl die van den kalkaartigen steen slegts weeke stoffen zyn, die weinige waarde hebben.

Men vindt de neêrgaande klooven in de Rots en in de bedden van Keisteen in groote massa, zo wel als in de bedden van Marmer en harden Steen; dikwils zyn zy daar zelfs grooter in, het welk bewysft, dat deze stof, hard wordende of lighaam maakende, nog meer gedroogd is dan de steen; de een en ander dier heuvels welker laag wy hebben waargenoomen, die der kalkaartige stoffen, en die der glasaartige stoffen, worden van onderen geheel op Kley-aarde, of op glasaartig Zand geschraagd, welke de gewoone en algemeene stoffen zyn, daar onze Aardbol uit bestaat, en welken ik als de ligste deelen, als het schuim der glasgeworden stoffe beschouw, daar de Aardkloot van binnen mede vervuld is. Dus hebben alle de Bergen, en alle de Vlakten de Kley-aarde of het Zand, voor gemeene basis. Men ziet by voorbeeld in den put van Amsterdam, in dien van Marly-la-ville, dat men altoos op het diepst van den grond glasaartig Zand vindt; ik zal 'er andere voorbeelden van bybrengen in myne verhandeling over de Delfstoffen.

Men kan in de meeste blootliggende Rotsen aanmerken, dat de wanden der neêrgaande of loodregte klooven zo nauwkeurig op malkander slaan als die van een stuk gespleeten hout, en die overeenkomst vindt men zo wel in de kleine klooven, als in de grootste. In de groote Steen-groeven van Arabie, die bykans allen van Graniet zyn, zyn die klooven, of regt neêrgaande afscheidingen zeer duideelyk en zeer menigvuldig, en schoon 'er gevonden worden, die tot twintig en dertig ellen breedte hebben, slaan of passen de zyden egter nauwkeurig op malkander, en laten eene diepe holte tusschen beiden. Zie *het 2de Deel der Reizen van SHAW*. Het is vry gemeen in de neêrgaande klooven Schelpen te vinden, die in tweeën gebrooken zyn, zo dat yder stuk vast zit in den steen aan ydere zyde van de kloof; het geen doet zien, dat deze Schelpen geplaatst waren in de vaste stof van de horizontale laag, toen zy doorliep, en voor dat de kloove daarin gemaakt wierdt. Zie *WOODWARD, pag. 298*.

Daar zyn zekere stoffen, waarin de neêrgaande klooven grooter zyn, gelyk als in de Steen-groeven door *SHAW* aangehaald; het is misschien dit, het welk maakt, dat zy minder menigvuldig zyn. In de groeven van Rots en Graniet kunnen de steenen met zeer groote brokken worden uitgehaald, wy kennen daar klompen onder, gelyk de groote naalden en de kolommen, die men te Rome op zo veele plaatsen ziet, die meer dan 60, 80, 100, en 150 voeten lang zyn zonder eenige afbrekking; die ongemeen groote stukken zyn allen van een enkelen steen. Het schynt dat men die massa's van Graniet-steen in de Mynen zelve bewerkt heeft, en dat men dezelve zulk eene dikte gaf als men wilde, ten naasten by, gelyk wy zien,

dat in de groeven van Zand-steen, die wat diep loopen, blokken worden uitgehaald zo dik en zwaar als men wil. Daar zyn andere stoffen, waar in deze regt neêr-gaande klooven zeer smal zyn, by voorbeeld zy zyn zeer smal in de Kley-aarde, in het Mergel, in het Kryt, zy zyn integendeel breeder in de Marmers en in de meeste harde steenen; daar zyn 'er, die onmerkbaar zyn, en die vervuld zyn van eene stof, ten naaften by gelyk met die van de massa, daar zy in gevonden worden, en die egter de agtervolgving der steenen afbreken. Wanneer de arbeiders een groot stuk van dezen steen tot eene mindere dikte brengen, gelyk als van een halven voet, breekt de steen in de rigting dezer streepen; ik heb dikwils in het Marmer en in de Hard-steen waargenoomen, dat deze streepen het geheele blok doorloopen, dus verschillen zy niet van de perpendikulaire klooven, dan om dat 'er geene volkoomen ontbinding van samenhang of doorlooping is; die soorten van klooven zyn vervuld van eene doorschynende stof, die een wezendlyk Sparr is. Daar zyn eene menigte groote klooven tusschen de verschillende Rotfen, daar de groeven van Zand-steen in gevonden worden; dat koomt om dat die Rotfen op minder vaste grondslagen draagen dan die der Marmers of der kalkaartige Steenen, die gemeenlyk op Kley- of Leem-aarden rusten, terwyl de Zand-steenen meest al niet dan door een zeer fyn Zand geschraagd worden. Ook zyn 'er veele plaatsen, alwaar men de Zand-steenen niet in groote massa's vindt, en in de meeste groeven, daar men goede Zand-steenen uithaalt, kan men opmerken, dat dezelve daar als Dobbels-teenen en parallelepipeda in liggen, op eene vry onregelmaatige wyze op malkanderen geplaatst, gelyk in de heuvels van Fontainebleau, die zig van verre als ruïnen van gebouwen vertoonen; die onregelmaatige schikking koomt om dat de basis dezer heuvelen van Zand is, en dat de massa's Steen-zand zyn verzakt, gekeerd, uitgeweeken, inzonderheid in de plaatsen, daar men eertyds gearbeid heeft om Zand-steen uit te haalen, het welk eene menigte klooven en tusschenruimten tusschen de blokken heeft voortgebracht; en zo men daar op letten wil, zal men in alle de Landen van Zand en Zand-steen bemerken, dat 'er veele stukken rots en groote steenen in het midden der valeijen en vlakten zyn, terwyl in de Landen van Marmer en harden Steen, die verspreide brokken, die van boven van de Heuvels en Bergen zyn afgerold, zeer zeldzaam gevonden worden, het welk niet koomt dan van de verschillende vastheid van de basis, waarop die steenen draagen, en van de uitgestrektheid der banken, van Marmer en kalkaartige steenen, die grooter is dan die der Zand-steenen.



Nn 3

BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING  
VAN DEN AARDKLOOT.

AGTIENDE STUK.

*Het uitwerkzel der Regens; de Moerassen; de onderaardsche  
Bosfchen; de onderaardsche Wateren.*

W y hebben gezegd, dat de regens en de stroomende wateren, welken zy voortbrengen, het Zand, de Aarde, het Steen-zand, enz., geduurig losmaaken van de kruin en den rug der Bergen, en dat zy het in de vlakten mede voeren, van waar de Beeken en Rivieren een gedeelte in nog laagere vlakten, en dikwils tot in de Zee brengen; de vlakten worden derhalven allengs hooger, en de Bergen neemen dagelyks af, en op verscheiden plaatsen heeft men die verandering reeds bemerkt. JOSEPH BLANCANUS brengt hieromtrent byzonderheden by, die ten zynen tyde opendlyk bekend waren, en die bewyzen, dat de Bergen zodanig gezakt waren, dat men van verscheiden plaatsen dorpen en kasteelen konde zien, welken men voormaals niet zien konde. In de Provintie van Darby in Engeland was de toren van het dorp Crais, voormaals niet zichtbaar langs eenen hoogen Berg, om dat daar een andere hooge Berg agter lag, die het gezigt onderschepte, en die zig zeer verre uitsprekte; na verloop van 80 of 100 jaaren, kon men dien toren niet alleen, maar zelfs een gedeelte van de kerk zien. Doctor Plot geeft een dergelyk voorbeeld van een Berg tusschen Sibbertof, en Ashby in de Provintie Northampton. De wateren slepen niet alleen de lichtste deelen van de Bergen mede, gelyk de Aarde, het Zand, het Steen-zand, en de kleine steentjes, maar zy rollen zelfs zeer groote Rotfen naar beneden, het welk derzelver hoogte aanmerkelyk vermindert; in het algemeen, hoe hooger de Bergen zyn, en hoe steiler hunne helling is, hoe meer de Rotfen daar regt neêr zyn gesneeden. De hoogste Bergen van het Land van Wallis hebben ten uitersten regte en zeer naakte Rotfen; men ziet de spaanders van die Rotfen, (indien men zig van dezen naam mag bedienen,) op groote hoopen aan derzelver voeten; het is de vorst en het water dat hen losmaakt en medevoert; dus zyn het niet alleen de Bergen van Zand en Aarde, welke de regens verlaagen, maar zy tasten zelfs, gelyk men ziet, de hardste Rotfen aan, en slepen daar brokken van mede tot in de Valeijen. Het gebeurde in de Valey van Nant-phrancon in 1685, dat een gedeelte van eene groote Rots, die niet dan op eene smalle basis droeg, door de wateren ondermynd zynde, viel en in verscheiden stukken brak met een duizend andere steenen, waar van de grootste in het neêrvallen eene aanmerkelyke loopgrave tot in de vlakte maakte, alwaar hy voortging zig een weg te graaven in eene kleine weide, en eene

kleine rivier doortrok; aan welker overzyde hy stuitede. Het is aan dergelyke toevallen dat men den oorsprong van alle groote steenen, welken men gemeenlyk hier en daar in de nabuurige Valeijen der Bergen vindt, moet toeschryven. Men moet zig by gelegenheid van deze waarneeming herinneren, het geen wy in het voorgaande Stuk gezegd hebben; te weten, dat die Rotsen en verspreide groote Steenen gemeener zyn in de Landen, alwaar de Bergen uit Zand en Zand-steen bestaan, dan in die, alwaar dezelve van Marmer en Kley- of Leem-aarde zyn, om dat het Zand, het welk der Rots voor basis verstrekt, een minder vaste grondslag is dan de Kley.

Om een denkbeeld te geeven van de hoeveelheid Aarde, welke de regens van de Bergen los maaken, en in de Valcijen mede sleepen, kunnen wy een geval bybrengen, door Doctor PLOR gemeld. Hy zegt in zyne Natuurlyke Historie van Stafford, dat men onder de Aarde, op eene diepte van 18' voeten, eene groote menigte stukken geds, ten tyde van Eduard den IVden, dat is te zeggen, 200 jaaren te voren gemunt, heeft gevonden, zo dat deze grond, die moerassig is, omtrent een voet in elf jaar is opgehoogd, of een duim en een lyn in 't jaar. Men kan eene dergelyke waarneeming doen omtrent de Boomen op 17 voeten diepte begraven, beneden dewelke men penningen van Julius Cæsar heeft gevonden; dus laaten de Aarden, van het bovenste der Bergen in de Vlakten afgevoerd, niet na den grond der vlakten aanmerkelyk te vermeerderen.

Die Steen-zanden, die Zanden en die Aarden, welke de wateren van de Bergen los maaken, en in de vlakten afvoeren, maaken aldaar laagen, welken men niet met de oude en oorspronkelyke laagen der Aarde moet verwarren. Men moet dan in de klasse dier nieuwe laagen stellen de Tuf-steen, de wecke Steen, het Steerzand, en het Zand, welks korrels gewasschen en gerond zyn; men moet daar toe ook de laagen Steen brengen, dewelke gemaakt zyn door een soort van bezinkzel, en bekorfing; alle deze laagen zyn haaren oorsprong niet verschuldigd aan de beweging en aan de bezonken stoffen der Zee-wateren. Men vindt in deze Tuf-steenen, en in deze wecke en onvolmaakte steenen, eene oneindige menigte plantdeelen, en planten, bladen van boomen, aard- of rivier-schelpen, kleine of andere voortbrengzelen der Zee; het welk, gevoegd by die weinige vastheid dier steenen, duidelyk bewyft, dat deze laagen zig op de oppervlakte der drooge aarde geformeerd hebben, en dat zy nieuwer zyn dan de Marmers en andere steenen, die schelpen bevatten, en die zig eertyds in de Zee geformeerd hebben. De Tuf-steen, en alle die nieuwe steenen schynen hardheid en vastheid te hebben, als men ze uithaalt, maar wanneer men ze wil gebruiken, bevindt men dat de lugt en de regens hen wel haast ontbinden; hunne zelfstandigheid is zelfs zo verschillende van den waaren steen, dat wanneer men hen tot kleine deeltjes brengt, en daar Zand van maaken wil, zy wel haast tot een soort van aarde en slyk overgaan. De Stalaktiten en andere steenagtige samengroeijingen, welke de Hr. FOURNEFORT voor Marmers nam, die gegrocid waren, zyn geen waare steenen, niet meer dan die, welke door de bekorfingen geformeerd zyn. Wy hebben reeds doen zien, dat de Tuf-steenen niet van de oude formatie zyn, en dat men dezelve niet in den rang der steenen moet plaatfen; de Tuf-steen is eene onvolmaakte stof, verschillende van Steen en Aarde, en die zynen oorsprong van beiden heeft door middel van de regenwateren, gelyk de steenagtige bekorfingen den haaren hebben van het bezinkzel der wateren van zekere fonteinen; dus zyn de laagen dier stoffen niet oud, en zyn



niet, gelyk als de andere, door de bezinkzels der Zee-wateren geformeerd; de laagen Veen- of Turf-aarde moeten ook als nieuwe laagen beschouwd worden, die voortgebragt zyn door de opvolgelyke ophooping der boomen, en andere half verrotte plant-deelen, en die niet bewaard zyn, dan om dat zy in bitumineuse gronden lagen, welke hen beletteden geheel te verrotten.

Men vindt in alle deze nieuwe laagen van Tuf-steen, of weeken steen, of steen uit nedergelegde stof geformeerd, of Veen-aarde, geen Zee-voortbrengzel; maar men vindt daarin integendeel veel plant-deelen en planten, beenderen van Landdieren, land- en rivier-schelpen, gelyk men in de weiden der Provintie van Northampton by Ashby zien kan, alwaar men een groot getal schelpen van tuinflakken met planten, kruiden, en verscheiden rivier-schelpen heeft gevonden, wel bewaard, op eenige voeten diepte, onder den grond, zonder eenige Zee-schelpen. (a) De wateren, die over de oppervlakte der Aarde vloeijen, hebben alle deze nieuwe laagen geformeerd, door dikwils van bed te veranderen, en zig naar alle kanten te verspreiden; een gedeelte dezer wateren dringt van binnen door en vloeit dwars door de spleeten der Rotfen en Steenen; en de reden dat men geen water vindt in de hooge Landen, zo min als op de heuvels, is, om dat alle de hoogten gemeenlyk uit steenen en Rotfen bestaan, inzonderheid aan haaren kruin. Men moet, om water te vinden, in de Steen en in de Rots graaven, tot dat men aan de basis kooome, dat is te zeggen, aan de Kley- of Leem-aarde, of aan de vaste Aarde, daar deze Rotfen op draagen; en men vindt geen water, zo lang men de dikte van den steen niet tot onderen heeft doorgeboord, gelyk ik waargenoomen heb in verscheiden putten, in verheven plaatfen gegraven; en wanneer de hoogte der Rotfen, dat is te zeggen, de dikte van den steen, die men moet doorbooren, zeer aanmerkelyk is, gelyk in de hooge Bergen, alwaar de Rotfen dikwils meer dan duizend voeten hoog zyn, is het onmogelyk om daar putten te graaven, en bygevolg water te hebben. Daar zyn zelfs groote uitgestrektheden lands, daar men volstrektelyk gebrek aan water heeft, gelyk in steenagtig Arabie, het welk een woestyn is, daar het nooit regent, alwaar de geheele oppervlakte van den grond met een brandend Zand bedekt is, alwaar byna geene Aarde is, daar iets groeijen kan, alwaar de weinige planten, die 'er zyn, kwynen; in dit Land zyn de bronnen en putten, zo zeldzaam, dat men 'er niet meer dan vyf telt van Kairo tot aan den Berg Sinai, en nog is derzelver water bitter en brak.

Wanneer de wateren, die aan de oppervlakte der Aarde zyn, geene uitvloeijing kunnen vinden, maaken zy Meiren en Moerassen; de vermaardste moerassen van Europa zyn die van Moscovie, aan den oorsprong van den Tanaïs; die van Finland, alwaar de groote moerassen Savolax en Enafak gewonden worden; daar zyn 'er ook in de Nederlanden, in Westphaalen, en in verscheiden andere laage Landen; in Asia heeft men de moerassen van den Euphrates, die van Tartarye, Palus Meotis of Mer del Zabacke; ondertusschen zyn 'er in het algemeen minder in Asia en Afrika dan in Europa; maar Amerika is, om zo te spreken, niet dan een doorlopend moeras in alle zyne vlakten. Die groote menigte moerassen is een bewys van de nieuwhed des Lands, en van het klein getal Inwooneren, nog meer dan van de weinige klokheid.

Daar zyn zeer groote moerassen in Engeland in de Provintie van Lincoln by de Zee, die veel gronds aan de eene zyde verlooren, en aan de andere gewonnen heeft.

(a) *Transact. Philos. Abriq. Vol. IV. p. 271.*



heeft. Men vindt in den ouden grond eene groote menigte boomen, die daar begraven zyn, onder den nieuwen grond, door de wateren aangebragt; men vindt 'er insgelyks veelen in Schotland aan den mond van de Rivier Ness. Wanneer men by Brugge in Vlaanderen op eene diepte van 40, of 50 voeten graaft, vindt men eene groote menigte boomen, zo dicht by malkander als in een bosch, de stammen, de takken, en de bladen zyn zo wel bewaard, dat men ligtelyk de verschillende soorten van boomen onderscheidt. Het is 500 jaar geleeden, dat deze Aarde, alwaar men boomen vindt, eene Zee was, en vóór dien tyd heeft men geene geheugenis noch overlevering, dat deze Aarde ooit bestaan hadt; onder tusschen heeft dit zo moeten zyn in den tyd toen deze boomen gegroeid zyn, dus is de grond, die in de oudste tyden een bosch was, vervolgens door de wateren der Zee bedekt, die daar 40, of 50 voeten hoogte van Aarde heeft overgebracht, en vervolgens zyn deze wateren afgetrokken. Men heeft insgelyks eene groote menigte onderaardsche boomen gevonden te Youle in de Provintie van York, twaalf mylen beneden de Stad aan de Rivier de Humber; daar zyn 'er onder, die zo dik zyn, dat men 'er zig van bedient om te timmeren, en men verzekert, misschien verkeerdelijk, dat dit hout zo duurzaam en van zulk een goed gebruik is als het eyken hout, men snydt het dunne in kleine roeden, en in lange spaanders, die de liefhebbers van rooken bezigen om hun pyp aan te steeken. Alle deze boomen schynen gebrooken, en de stammen zyn van haare wortels afgescheurd, gelyk boomen, die door het geweld van een Orkaan of van eene overstroming gebrooken en weggevoerd zyn; dit hout gelykt veel naar Sparren-hout, het heeft de zelfde reuk als het gebrand wordt, en geeft koolen van de zelfde soort. (a) Op het Eiland Mann vindt men in een moeras, dat zes mylen lang, en drie breed is, en Kurragh genaamd wordt, onderaardsche boomen, die Sparre-boomen zyn, en schoon zy op 18 of 20 voeten diepte liggen, zyn zy egter vast op hunne wortels. (b) Men vindt gemeenlyk in alle groote moerassen, in poelen, en in de meeste moerassige plaatsen, in de Provintien van Sommerfet, van Chester, van Lankaster, van Stafford, verscheiden boomen. Daar zyn zekere plaatsen, alwaar men boomen onder de Aarde vindt, die gehakt, gezaagd, gevierkant, en met één woord, door menschen handen bewerkt zyn; men heeft daar zelfs bylen en snoeimessen gevonden, en tusschen Bermingham en Brumley, in de Provintie van Linkoln zyn hooge heuvels van fyn en ligt Zand, het welk de winden wegneemen en overvoeren, laattende de wortels der groote pynboomen droog en ontbloot, en het indrukfel der bylen nog zo versch, als of het eerst nieuwelings gemaakt was. Deze heuvels zullen ongetwyffeld gemaakt zyn gelyk de duinen, door ophooping van Zand, 't welk de Zee aangebragt en opgestapeld heeft, en waarop deze Sparre-boomen hebben kunnen groeijen; vervolgens zullen zy door ander Zand overdekt zyn geweest, het welk daar ook, gelyk als het eerste, is gebragt door overstromingen, of door sterke winden. Men vindt ook veelen dier onderaardsche boomen in de moerassige Landen van Holland, in Friesland, en by Groningen, en het zyn zodanige gronden, die de Turf opleveren, welke men daar zo algemeen brandt.

Men vindt in de Aarde eene oneindige menigte groote en kleine boomen van allerhande soort, gelyk Sparre-boomen, Eiken-boomen, Berken, Beuken, Ypen, Wil-

(a) *Transact. Philos. Abr. n. 228.*

(b) Zie RAY de Wereld, enz. IIde *Redev. Vde Hoofdst.*

gen, Eſſchen. In de moeraſſen van Linkoln, langs de Rivier d'Ouſe, en in de Provintie van York by Hatfield zyn deze boomen regt, en gelyk men ziet in een boſch geplant. De Eyken zyn zeer hard, men gebruikt derzelver hout om te timmeren, en zy zyn zeer duurzaam in de gebouwen, zo als men daar van opgeeft. Ik twyfel egter zeer aan de egtheid van deze byzonderheid. Alle boomen, welken men uit den grond haalt, ten minſten, die ik gezien heb, het zy Eyken of anderen, verliezen, droog wordende, alle de vaſtheid welke zy eerſt ſichenen te hebben, en moeten nooit tot zwaar timmerhout gebruikt worden; de Eſſchen in het laaſt gemelde boſch zyn teder en vallen tot ſtof, gelyk ook de Wilgen; men vindt 'er die gevierkant, anderen die gezaagd, anderen die op andere wyzen bewerkt zyn, met gebrooken bylen, en hak-werktuigen, die naar offermeſſen gelyken. Men vindt 'er ook hazelnooten, ekels en menigvuldige zaad-appels van Pynboomen. Verſcheiden andere moeraſſige plaatſen van Engeland en Ierland zyn met ſtammen van boomen vervuld, zo wel als de moeraſſen van Frankryk, en Zwiſſerland, Savoye en Italie (a).

In de Stad Modena, en vier mylen rondom, op wat plaats men ook graave, wanneer men ter diepte van 63 voeten gekoomen is, en men de Aarde dan nog vyf voeten dieper doorboort met een boor, zo ſpringt het water met zulk een geweld te voorchyn, dat de put wel haalt tot byna boven aan vol wordt, en dit water vloeit geduurig, en vermindert of vermeerdert niet door den regen of door de droogte. Het geen opmerkelyk in dezen grond voorkomt, is, dat wanneer men tot 14 voeten diepte gekoomen is, men de puinhoopen en overblyfzels van eene oude Stad, geſtraatte wegen, zolderingen, huizen, verſcheiden ſtukken Mozaikwerk en dergelyke overblyfzels aantreft, waar na men eene vry vaſte Aarde vindt, welke men zoude zeggen, dat nooit geroerd is geweest; men vindt evenwel daar onder eene vogtige Aarde en die met plant-deelen vervuld is, en op 26 voeten diepte vindt men gheele boomen, gelyk hazelnooten boomen met de nooten daar aan, en eene groote menigte takken en bladen van boomen. Op 28 voeten vindt men een week kryt met veel ſchelpen vermengd, en dat bed is elf voeten dik, waarna men wederom gewaſſen, bladen, en takken, en zo beurtelings kryt en eene Aarde met planten vermengd, aantreft tot de diepte van 63 voeten, op welke diepte een bed Zand is, vermengd met fyn Steen-zand en ſchelpen gelyk aan die, welken men op de Zee-kuſten van Italie vindt. Deze opvolgelyke laagen moeraſſige Aarde en kryt zyn altoos in de zelfde orde, in welke plaats men ook graave, en zomtyds treft de boor groote ſtammen van boomen aan, daar zy door moet booren, het welk den arbeiders veele moeite veroorzaakt; men vindt daar ook Beenderen, Steen-kool, Keiſteenen, en ſtukken Yzer. RAMAZZURI, die deze byzonderheden verhaalt, meent, dat de Venetiaanſche Golf, zig eertyds tot aan Modena en nog verder uitſtrekte; en dat, na verloop van tyd, de Rivieren, en miſchien de overſtroomingen der Zee, allengs dezen grond gemaakt hebben.

Ik zal my niet verder uitſtrekken over de verſcheidenheden, welke deze laagen van nieuwe formatie vertoonen; het is genoeg, dat ik heb doen zien, hoe zy geene andere oorzaaken hebben dan de ſtroomende of ſtilſtaande wateren, die aan de oppervlakte der Aarde zyn, en dat zy nooit zo hard of zo vaſt zyn, als de oude laagen, die onder de wateren der Zee geformeerd zyn.

(a) *Transact. Philoſ. Abr. p. 218. enz. Vol. IV.*

\*\*\*\*\*

# BEWYZEN VOOR DE BESCHOUWING VAN DEN AARDKLOOT.

~~~~~

NEGENTIENDE STUK.

De veranderingen van Landen in Zeën, en van Zeën in Landen.

Surgit bumus, crescunt loca decrefcentibus undis,
OVIDIUS *Metamorph.*

♦ ♦ ♦ E T blykt uit het geen wy in het VIIde VIIIste en IXde Stuk gezegd hebben, dat 'er groote veranderingen op den Aardbol zyn voorgevallen, ♦ ♦ ♦ **H** ♦ ♦ ♦ welken men als algemeene veranderingen kan beschouwen, en het is, ♦ ♦ ♦ uit het geen wy in de andere Stukken hebben bygebragt, zeker, dat de oppervlakte der Aarde byzondere veranderingen geleeden heeft; schoon de orde of liever de opvolging dier byzondere veranderingen ons niet wel bekend zy, kennen wy 'er egter de voornaame oorzaaken van, wy zyn zelfs in staat de byzondere uitwerkzels daar van te onderscheiden, en zo wy alle de kentekenen, en alle de voorvallen, welke de natuurlyke en burgerlyke Historie ons ten opzigte der Aardbeevingen, op de oppervlakte der Aarde voorgevallen, verschaffen, by malkander konden verzamelen, twyffel ik niet, of onze beschouwing van den Aardkloot zou zig dan nog veel aanneemelyker vertoonen.

Eene der voornaame oorzaaken van die veranderingen, die op de Aarde voorvallen, is de beweging der Zee, eene beweging, dewelke zy van alle tyden af beproefd heeft; want van de Schepping af zyn 'er de Zon, Maan, Aarde, Water, Lugt, enz., geweest; van dien tyd af derhalven heeft de Eb en Vloed, de beweging van het Oosten naar het Westen, die der winden, en der stroomen zig doen gevoelen, de wateren hebben toen reeds de zelfde bewegingen gehad, welke wy heden in de Zee bespeuren; en schoon men zelfs onderstelde, dat de As van onzen Kloot eene andere helling gehad mogt hebben, en dat de Vaste landen zo wel als de Zeën, op eene andere wyze waren geschikt geweest, zo neemt dit egter de beweging van Eb en Vloed niet weg, niet meer dan de oorzaak en het uitwerkzel der winden; het is genoeg, dat de oneindige hoeveelheid waters, die de groote ruimte der Zeën vervult, ergens by malkander vergaderd zy geweest, op de Aarde, om de Eb en Vloed en de andere bewegingen der Zee haare uitwerkzels te doen voortbrengen.

Zo dra men eens heeft beginnen te vermoeden, dat onze tegenwoordige Vaste landen eertyds wel de bodem der Zee geweest konden zyn, overtuigt men zig daar van wel haast zo vast, dat men 'er niet langer aan twyffelen kan; aan den eenen

kant schynen my die overblyfzels der Zee, welken men overal vindt, en aan den anderen de horizontale ligging van de bedden der Aarde, en eindelyk die schikking der Heuvels en der Bergen, welke aan malkander beantwoorden, zo veele overtuigende bewyzen van deze stelling. Want, wanneer men de Vlakten, de Valeijen, de Heuvels beschouwt, ziet men klaar, dat de oppervlakte der Aarde door de wateren haare gedaante gekreegen heeft: het binneste der schelpen, die in de steenen beslooten zyn, onderzoekende, bemerkt men duidelyk, dat die steenen geformeerd zyn door de bezonken stoffen der wateren, naardien de schelpen vervuld zyn met de stof zelve van den steen die haar omringt; en eindelyk op de gedaante der Heuvels acht geevende, welker uitspringende hoeken altoos tegen de inspringende hoeken der Heuvels aan de andere zyde overstaan, kan men niet twyffelen, of deze rigting het uitwerkzel zy van de stroomen der Zee. De gedaante onzer Aarde is inderdaad, sedert dat ons Vaste land ontdekt is, wat veranderd, de Bergen zyn in hoogte verminderd, de Vlakten zyn hooger geworden, de hoeken der Heuvelen zyn stomper, verscheiden stoffen door de Rivieren voortgesleept, zyn gerond, daar zyn beddingen van Tufsteen, van weeken Steen, van Steen-zand, enz., geformeerd, maar het wezendlyke is gebleeven, de oude gedaante is nog kenbaar, en ik ben verzekerd, dat elk mensch zig door eigen oogen overreed kan wegens het geen wy ten dezen opzichte gezegd hebben; en dat yder, die deze waarneemingen, en bewyzen wel zal willen volgen, niet zal twyffelen, of de Aarde eertyds onder de wateren der Zee bedekt zy geweest; en dat het enkel de stroomen en getyën zyn, die aan de oppervlakte der Aarde de gedaante gegeven hebben, waar in wy dezelve heden zien.

De voornaame beweging van de wateren der Zee is, gelyk wy gezegd hebben, van het Oosten naar het Westen; ook blykt het, dat de Zee op de Oostelyke kusten zo wel van de oude als van de nieuwe Wereld, eene ruimte van omtrent 500 mylen gewonnen heeft; men herinnere zig de bewyzen, welke wy daar van in het XIde Stuk gegeven hebben, en wy kunnen daar by voegen, dat alle de Straaten, die de Zeën verbinden, van het Oosten naar het Westen loopen. De Straat van Magellaan, de twee Straaten van Forbisher, die van Hudson, de Straat van het Eiland Ceylon, die van de Zee van Korée en Kamschatka, hebben allen deze rigting, en schynen geformeerd te zyn door het inbreken der wateren, die van het Oosten naar het Westen voortgedreeven, zig deze doortogten geopend hebben in dezelfde rigting, waar in zy ook eene sterker beweging dan in alle andere rigtingen ondervinden; want daar gaan in alle deze Straaten zeer geweldige getyën, terwyl in die, welke op de Westelyke kusten liggen, gelyk die van Gibraltar, die van de Zond, enz., de beweging der getyën byna onmerkbaar is.

De ongelykheden van den bodem der Zee veranderen de rigting van de beweging der wateren, zy zyn opvolgelyk voortgebragt door de bezonken stoffen van het water, en door de stoffen, welken de Zee, het zy door haare Eb en Vloed, het zy door andere bewegingen, verplaatst heeft; want wy geeven de Eb en Vloed niet voor de eenige oorzaaken dezer ongelykheden op, wy hebben die oorzaak alleen als de voornaamste en de eerste voorgedraagen, om dat zy de standvastigste is, en zonder afbreuk werkt; maar men moet de werking der winden insgelyks als eene vermogende oorzaak toelaaten; zy werken zelfs op de oppervlakte des waters met eene veel meerdere geweldigheid dan de getyën, en de roe-

ring, welke zy aan de Zee mededeelen, is veel grooter ten opzichte van de uitwendige uitwerkzelen. Die roering strekt zig zelfs tot aanmerkelyke diepten uit, gelyk men ziet uit de stoffen, die door storm-winden van den bodem der Zee los raaken, en die byna nooit dan in Orkaanen op de stranden geworpen worden.

Wy hebben gezegd, dat tusschen de Keerkringen, en zelfs eenige graaden buiten dezelve, geduurig een Oosten-wind regeert; die wind, welke met de algemeene beweging der Zee van het Oosten naar het Westen medewerkt, is zo oud als de Eb en Vloed, nademaal hy van den loop der Zon, en van de uitzetting der Lugt, door de hitte van dit gestarnte voortgebragt, afhangt. Zie daar twee oorzaken van beweging vereenigd, en die twee oorzaken grooter onder den Equator, dan overal elders; de eerste, de Eb en Vloed, die gelyk men weet, sterker is in de Zuidelyke klimaaten, en de tweede, de Oosten-wind, die geduurig in die zelfde klimaaten waait; die twee oorzaken hebben, van de formatie van den Aardbol af, faam gelooopen, om de zelfde uitwerkzels voort te brengen, dat is te zeggen, om de wateren van het Oosten naar het Westen te doen beweegen, en om hen in dit gedeelte der Wereld meer dan in alle de andere te roeren. Het is om deze reden, dat de grootste ongelykheden op de oppervlakte van den Aardkloot tusschen de Keerkringen gevonden worden. Het gedeelte van Afrika, tusschen deze twee cirkels begrepen, is om zo te spreken, niet dan een groep Bergen, welker verschillende ketenen zig meest al van het Oosten naar het Westen uitstrekken, gelyk men zig daar van overtuigen kan door de rigting der groote Rivieren van dit gedeelte van Afrika te beschouwen; het is eveneens gelegen met die gedeelten van Asia en Amerika, dewelke tusschen de Keerkringen liggen, en men kan de ongelykheid van de oppervlakte dier klimaaten beoordeelen uit de menigte Bergen en Eilanden, welken men daar vindt.

Uit de samenvoeging van de algemeene beweging der Zee van het Oosten naar het Westen, uit die van de Eb en Vloed, uit die, welke de stroomen voortbrengen, en nog meer uit die, welke de winden formeeren, is een oneindige menigte verschillende uitwerkzelen voortgekoomen, zo wel op den bodem der Zee als op de kusten en Vaste landen. VARENIUS oordeelt het zeer waarschynlyk, „ dat de „ Golven, en Straaten geformeerd zyn door de herhaalde pooging van den Oceaan „ tegen de Landen; dat de Middellandsche Zee, de Golven van Arabie, van Ben- „ galen, en van Kambaye geformeerd heeft door de inbreeking der wateren, zo „ als de Straaten tusschen Sicilie en Italie, tusschen Ceylon, en Indië, tusschen „ Griekenland en Eubea, of Negropont; en dat het eveneens is met de Straat van „ de Manilles, met die van Magellaan, en die van Denemarken. Dat een bewys is, „ van het inbreken van den Oceaan in de Vaste landen, en een bewys, dat de- „ zelfde verscheidene gronden verlaaten heeft; dat men slegts weinige Eilanden „ in de groote Zeën vindt, en nooit een groot getal Eilanden digt by malkander. „ Dat men, in eene oneindige ruimte, welke de Stille Zee beslaat, natwelyks twee „ of drie kleine Eilanden in 't midden vindt; dat men in den grooten Atlantischen „ Oceaan, tusschen Afrika en Brazil, niet dan de kleine Eilanden St. Helena en „ de Ascension vindt; maar dat alle de Eilanden by groote Vaste landen zyn, ge- „ lyk de Eilanden van den Archipel by het Vaste land van Europa en Asia, de Ka- „ narische Eilanden by Afrika, alle de Eilanden van de Indische Zee by het Ooste- „ lyk Vaste land, de Antillische Eilanden by dat van Amerika, en dat er niet

„ dan de Azores zyn , die verre in Zee liggen , tusschen Europa en Amerika.
 „ De Inwooners van Ceylon zeggen , dat hun Eiland van het Schier-Eiland van
 „ Indië afgescheiden is door eene inbraak van den Oceaan , en deze volks-over-
 „ levering is vry waarschynlyk ; men geloof ook dat het Eiland Sumatra van Ma-
 „ lakka is afgescheiden ; de menigte Klippen en Zand-banken , welke men tusschen
 „ beiden vindt , schynt het te bewyzen. De Malabaaren verzekeren , dat de Mal-
 „ divische Eilanden een gedeelte van het Vaste land van Indië maakten , en in
 „ het algemeen kan men gelooven , dat alle de Oostersche Eilanden door een in-
 „ braak van den Oceaan van de Vaste landen zyn afgescheiden (a) ”.

Het schynt , dat het Eiland van Groot-Brittanje voormaals een gedeelte van het Vaste land uitmaakte , en dat Engeland aan Frankryk vast was. De bedden van Aarde en Steen , die aan de beide kanten van de Straat by Kalais dezelfde zyn , de weinige diepte van die Straat schynen het aan te wyzen ; onderstellende , zegt Dokter WALLIS , gelyk alles schynt te kennen te geeven , dat Engeland voormaals aan Frankryk vast was door eene landtong , beneden Douvres en Kalais , ziet men , dat de groote Zeën aan weërskanten de kusten van die land-engte met een geweldigen stroom tweemaal in 24 uren moesten aanvallen ; de Noord-Zee , of de Zee van Duitschland die tusschen Engeland en Holland is , trof deze land-engte van den kant van het Oosten , en de Zee van Frankryk aan den kant van het Westen. Dit was genoeg om dit Land met der tyd af te kabbelen , en te verslyten , dewyl het slegts een smalle streck schynt geweest te zyn ; gelyk de stroom der Zee van Frankryk met groot geweld niet slegts tegen de land-engte , maar ook tegen de kusten van Frankryk en Engeland werkte , zo moet zy noodwendig , door de beweeging der wateren , eene groote hoeveelheid Zand , Aarde , Slib , van alle plaatsen , daar de Zee tegen werkte , hebben afgenoomen ; maar door deze landtong in haaren loop gesluit , moet zy haare bezinkzels niet tegen dezelve hebben nedergelegd , gelyk men zoude kunnen vermoeden , maar zy zal dezelve hebben overgebracht in de groote vlakke , welke thans de moerassen van Romney maaken , die veertien mylen lang en agt breed zyn ; want al wie deze vlakke gezien heeft , kan niet twyffelen of dezelve is voormaals onder het water der Zee geweest , dewyl zy , zonder de dyken van Dimchurch nog voor een gedeelte overstroomd zoude zyn.

De Noord-Zee moet op dezelfde wyze tegen de land-engte en tegen de kusten van Engeland en Vlaanderen gewerkt hebben , en zy zal de bezonken stoffen in Holland en Zeeland hebben nedergelegd , welker grond , die eertyds onder water was , meer dan 40 voeten verhoogd is ; van den anderen kant , moest de Noord-Zee op de kust van Engeland die breede Valcy in hebben , alwaar thans de Rivier Stura loopt , op meer dan twintig mylen afftands , te beginnen met Sandwich , Kantorberi , Chattam , Chilham , tot aan Askford , en misschien verder ; die grond is thans veel hooger , dan hy eertyds was , naardien men te Chattam de beenderen van een Rivierpaard , Ankers van schepen , en Zee-schelpen op 17 voet diepte gevonden heeft.

Nu is het zeer waarschynlyk , dat de Zee nieuwe gronden kan maaken met daar Zand , Aarde , Slib , enz. , over te brengen , want wy zien voor onze oogen , dat 'er in het Eiland Okney , het welk aan de moerassige kust van Romney ligt , een laage grond was , altoos in gevaar om door de Rivier Rother overstroomd te worden ,

(a) Zie VARENI *Geogr.* pag. 203. 217. en 220.

maar in minder dan 60 jaar heeft de Zee dien grond zeer veel opgehoogd, met daar by yderen Vloed eene laag Zand, Aarde, en Slib over te brengen, en ter zelfder tyd heeft zy het Kanaal, daar zy door koomt, zo veel uitgegraaven, dat dit Kanaal, in minder dan 50 jaar, diepte genoeg heeft gekreegen, om groote schepen door te laten, daar het te voren een waadbaare plaats was, daar de menschen door konden gaan.

Het zelfde is aan de kust van Nordfolk gebeurd, en het is op deze wyze, dat zig de Zand-bank geformeerd heeft, die zig schuinfeh van de kust van Nordfolk tot naar de kust van Zeeland uitstrekt; die bank is de plaats, alwaar de getyën der Noord-Zee en der Zee van Frankryk malkanderen ontmoeten, sedert dat de landtong is doorgeboord en afgebrooken, en het is daar dat de Aarden en de Zanden, van de kusten medegevoerd, bezinken; men kan niet zeggen, of die Zand-bank met der tyd niet een nieuwe landtong formeeren zal (a).

„ VERSTEGAN beweert, zegt RAY, en niet zonder goede reden, dat het Eiland „ van Groot-Brittanje, van ouds aan Frankryk vast, en dus geen Eiland, maar „ een half Eiland was, en dat het van het Vaste land is afgebrooken, doch door wat „ middel, is, zyns oordeels, ten eenemaal onzeker, 't zy door eene groote Aard- „ beeving, waar door de Zee, eerst doorbreekende, naderhand haar weg allengs „ wyder kan gemaakt hebben, of 't zy het door arbeid van menschen wierdt door- „ gesneeden om het gemak van dien doortogt; of 't zy het de Inwooners van den „ een of anderen kant by gelegenheid van Oorlog afsneeden, om dus gescheiden „ en bevryd te zyn van hunne vyanden.

„ Zyne redenen zyn, 1. om dat de klippen aan beide zyden der Zee juist tegen „ malkander liggen, dat is, die van Douvres tegen over de geenen, die tusschen „ Kalais en Boulogne liggen, zynde beide van ééne stof, dat is van Kalk en Kei- „ steen; 2. om dat de kanten naar de Zee toe klaarlyk schynen gebrooken te zyn; „ 3. om dat de lengte der gemelde klippen langs de Zee-strand aan de eene zyde „ inderdaad overeenkooimt met de lengte van de zelfde klippen aan de andere zyde, „ dat is, omtrent zes mylen; 4. om dat het land tusschen Engeland en Frankryk „ op die plaats zo dicht aan een is, dewyl de wydte tusschen beiden, gelyk ervaren „ Zee-luiden verhaalen, niet boven 24 Engelsche mylen is”. (b) Men kan hier „ byvoegen, dat 'er eertyds wolven en zelfs beeren op dit Eiland zyn geweest, en het „ is niet waarschynlyk, dat zy daar zwemmende gekoomen zyn, of dat de menschen „ die schadelyke dieren hebben overgebracht; want gemeenlyk vindt men het schade- „ lyk gedierte op alle de Eilanden, die dicht by de Vaste landen liggen, en nooit op „ die, welke daar verre af zyn, gelyk de Spanjaarden hebben waargenoomen toen zy „ in Amerika zyn gekoomen.

Ten tyde van Henrik I. Koning van Engeland gebeurde 'er eene groote over- „ strooming in een gedeelte van Vlaanderen, door een inbraak van de Zee; eene „ dergelyke inbraak deedt een zeer groot getal menschen en dorpen in de streek „ van Dordrecht, eene andere zeer veele rondom den Dullart omkoomen; in Fries- „ land en Zeeland zyn eene menigte dorpen op de zelfde wyze overstroomd, waar van „ men nog de overblyfsels ontdekt.

(a) *Transact. Philos. Abr. Vol. IV. p. 227.*

(b) Zie RAY de Wereld, enz. IIde Redev. Vde Hoofdst. p. 149.

Op de kusten van Frankryk, van Engeland, van Holland, van Duitſchland, van Pruiffen, is de Zee op verſcheiden plaatſen veel geweeken. HUBERT THOMAS zegt, in zyne beſchryving van het land van Luik, dat de Zee voormaals de muuren der Stad Tongeren omringde, die tegenwoordig 35 mylen van dezelve aſigt, het welk hy met verſcheiden goede redenen bewyſt, en onder anderen zegt hy, dat men nog ten zynen tyde, de yzeren ringen in de muuren zag, waar aan men de ſchepen vaſt maakte. Men kan de groote moeraſſen van Linkoln, en het Eiland van Ely in Engeland, van Krau in Provence in Frankryk, als landen door de Zee verlaaten, beſchouwen, en zelfs heeft de Zee zig, ſedert het jaar 1665, zeer merkelyk van den mond van de Rhone verwyderd. In Italie heeft zig inſgelyks een aanmerkelyk ſtuk gronds aan den mond van de Arno geformeerd, en Ravenna, 't welk voormaals eene Haven van de Zee der Exarche, of het Exarchaat was, is niet meer eene aan Zee gelegen Stad. Geheel Holland ſchynt een nieuw land te zyn, alwaar de oppervlakte des Lands byna gelyk is met den bodem der Zee, ſchoon het Land grootelyks opgehoogd zy, en dagelykſch ophoogd wordt door de Slib, en de Aarde, welke de Rhyn, de Maas, enz., derwaards voeren, want eertyds rekende men, dat de grond van Holland op zommige plaatſen 50 voeten laager was dan de grond der Zee.

Men wil, dat in den jaare 860, de Zee in een geweldig onweder zulk eene groote menigte Zand naar de kusten bragt, dat de mond van den Rhyn by Katwyk daar door geſlooten wierdt, en dat die Rivier het gheele Land overſtroomde, de boomen en huizen om verre wierp, en zig in het bed van de Maas ſtortede. In 1421, viel 'er eene andere overſtrooming voor, die de Stad Dordrecht van het Vaſte land afſcheidde, 72 dorpen en veele ſloten en aanzienlyke gebouwen overſtroomde, 10,000 zielen deedt omkoomen, en eene oneindige menigte beeſten verdrinken. De Yſſel-dyk brak in 1638, in door de menigte Ys, welke de Rhyn afvoerde, waar door de doortogt van het water geſtopt, eene opening van eenige roeden breed in den dyk gemaakt, en een goed gedeelte der Provintie overſtroomd wierdt. In 1682, was 'er een dergelyke inbraak in de Provintie Zeeland, die meer dan dertig dorpen overſtroomde, en eene oneindige menigte menſchen en beeſten deedt sneuvelen, die door het water overvallen wierden. Het was een geluk voor Holland, dat de Zuidooften-wind de overhand kreeg over die, welke daar tegen was; want de Zee was zo gezwollen, dat de wateren veele voeten hooger ſtonden, dan de hoogſte Landen der Provintie, met uitzondering alleen van de duinen (a).

In de Provintie van Kent in Engeland was 'er te Hith een haven, die vol geraakt is in weerwil van alle de poogingen, welken men heeft aangewend om het te beletten, en in weerwil van de onkosten, die men zig verſcheide maalen getrooft heeft om haar te ontledigen. Men vindt daar eene verbaazende menigte gladde keitjes en ſchelpen door de Zee aangebragt, in de uitgeſtrektheid van verſcheiden mylen, die daar eertyds zyn opgehoopt, en die in onzen tyd met Slib en Aarde overdekt zyn, waar op zeer goede weiden zyn; van den anderen kant zyn 'er Vaſte gronden, welke de Zee met der tyd wint, en overdekt, gelyk de Landen van Goodwin, die aan een Heer van dien naam behoorden, en die thans niet dan Zanden zyn, door de wateren der Zee bedekt; dus wint de Zee op verſcheiden plaatſen grond, en verliest op andere; dit hangt af van de verſchillende ligging der kusten, en

(a) Zie *Les Voyages Hiſtoriques de l'Europe*, Tom. V. p. 70.

en der plaatfen, alwaar de beweeging der getyën gefuit wordt, alwaar de wateren van de eene plaats naar de andere Aarde, Zand, Schelpen, enz., overbrengen (a).

Op den Berg Stella in Portugal is een Meir, waarin men overblyfzels van fchepen heeft gevonden, fchoon die Berg meer dan twaalf mylen van de Zee afligt. (b) SABINUS zegt in zyne Commentariën over de Herfcheppingen van OVIDIUS, dat het uit de gedenkftukken der Hiftorie blykt, dat men in 1460, in eene Myn van het Alpifche gebergte een fchip met zyne ankers vondt.

Het is niet alleen in Europa, dat wy voorbeelden vinden van die veranderingen der Zee in Land, en van Land in Zee; de andere gedeelten der Wereld zouden ons miffchien nog merkwaardiger, en in grooter getale, verfchaffen, zo men dezelve wel hadt waargenoomen.

Kalekut is eertyds een beroemde Stad en de hoofdstad van een Koningryk van den zelfden naam geweest, het is thans niet dan een groote, flegt gebouwde, en bykans verlaaten plaats; de Zee, die fints eene Eeuw veel aan dien kant gewonnen heeft, heeft het befte gedeelte der oude Stad met eene fraaije fortres van gehouwen fteen, die daar lag, overftroomd; de fchepen ankeren thans op de puinhoo- pen, en de haven is met eene menigte klippen vervuld, die zig by laag water ver- toonen, en daar de fchepen dikwils fchipbreuk op lyden. (c).

De Provintie van Jukatan, een Schier-Eiland in de Golf van Mexiko, heeft eertyds een gedeelte van de Zee gemaakt, dit ftuk Lands ftrekt zig uit in Zee, tot 100 mylen in de lengte van het Vafte land af, en heeft niet meer dan 25 mylen in zyne grootfte breedte; de Lugt is daar heet en vogtig; fchoon 'er noch Beeken noch Ri- vieren in zo lang eene ruimte gevonden worden, is het water egter overal zo naby, en men vindt zulk eene menigte fchelpen in den grond, dat men geneigd is die groote uitgeftektheid te befchouwen als een plaats, die eertyds een gedeelte van de Zee heeft uitgemaakt.

De Inwooners van Malabar beweeren, dat voormaals de Maldivifche Eilanden aan het Vafte land der Indiën vaf waren, en dat de geweldigheid der Zee haar daar van afgefcheiden heeft; het getal dezer Eilanden is zo groot, en zommigen der Ka- naalen, die haar affcheiden, zyn zo nauw, dat de boegfprieten der fchepen, die daar door vaaren, de bladeren der boomen van den eenen en anderen kant affcheuren, en op zommige plaatfen kan een fterk man, zig aan een tak van een boom vaf hou- dende, van het een op het ander Eiland fpringen; (d) een bewys, dat het Vafte land der Maldivifche Eilanden eertyds een droog Land was, zyn de Kokos-boomen, die op den grond der Zee zyn, daar gaan dikwils Kokos-nooten van los, die by harde winden op ftrand geworpen worden; de Indiaanen maaken daar veel werk van, en fchryven 'er de zelfde kragten aan toe als aan den Bezoar.

Men denkt, dat het Eiland Ceylon voormaals met het Vafte land vereenigd is geweest, en daar een gedeelte van maakte, maar dat de ftoomen, die ten uiter- ften snel zyn in verfeiden plaatfen der Indiën, het daar van afgefcheiden, en 'er een Eiland van gemaakt hebben. Men denkt het zelfde van de Eilanden van Ram-

(a) *Transact. Philos. Abr. Vol. IV. pag. 234.*

(b) *La Géographie de GORDON, Edit. de Londres 1733. p. 149.*

(c) Zie de Berigten over Afia, enz. pag. 21.

(d) Zie de Reizen naar de Ooft-Indien, by van der Aa. Vde Deel.

manakoiel en van verscheiden andere; (a) zeker is het, dat het Eiland Ceylon 30 of 40 mylen gronds aan den kant van het Noord-westen verlooren heeft, welke de Zee allengs heeft weggenoomen.

Het schynt dat de Zee sints korten tyd een groot gedeelte der uitspringende Landen, en der Eilanden van Amerika verlaaten heeft. Men heeft gezien, dat de grond van Jukatan niet dan uit schelpen bestaat; het is eveneens met de laage Landen van Martiniko, en der andere Antillische Eilanden. De Inwooners hebben den grond van hun Land de *Kalk* genaamd, om dat zy kalk van deze schelpen maaken, waar mede men de banken onmiddelyk onder de Tuin- of Teel-aarde bedekt vindt. Wy moeten hier eene plaats uit de nieuwe reizen naar de Amerikaansche Eilanden bybrengen. „ De kalk, welke men in al het Land van Guadeloupe vindt, wanneer „ men in den grond graaft, is de zelfde soort als die, welke men uit de Zee op- „ haalt; het is moeijelyk daar reden van te geeven; zoude het mogelyk zyn, dat „ de geheele uitgestrektheid van den grond, die dit Eiland maakt, in voorgaande „ Eeuwen niet dan een hooge grond geweest is met Kalk-planten bezet, die veel „ gegroeid zynde, en, de ledige ruimte, tusschen beiden, die door het water be- „ slaagen wierdt, gevuld hebbende, door deze verhooging de Zee gedwongen hadt „ te wyken, en de oppervlakte bloot te laten? Deze giffing, hoe ongewoon de- „ zelve eerst voorkoomen moge, heeft egter niets onmogelyks, en zal zelfs vry „ waarschyndlyk worden aan hun, die de zaak onbevooroordeeld onderzoeken zul- „ len; want eindelyk deze planten alle de tusschenruimten geduurig vullende, en „ vervolgens rottende, hebben den grond noodwendig moeten ophoogen, waar na „ de vogels daar eenige zaden van boomen ingebracht kunnen hebben, die daar „ wortel gevat hebben, en gegroeid zyn; wy zien daar soorten, welken de Na- „ tuur niet gemeen in andere Landen gegeven heeft, gelyk het gemarmerde en „ violet-kleurde hout; het zou der nieuwsgierigheid van hen, die hier wonen, „ waardig zyn, op verschillende plaatfen te doen graaven, om te weeten op welke „ diepte men die Kalk-steen vindt, in welke plaatfing dezelve onder de Aarde ver- „ spreid is, en andere omstandigheden, die myne giffingen konden om verre wer- „ pen of bevestigen”.

Daar zyn zommige gronden, die dan eens met water bedekt zyn, en dan wederom bloot liggen, gelyk verscheiden Eilanden in Noorwegen, in Schotland, in de Maldivische Eilanden, in de Golf van Kambaye, enz. De Baltische Zee heeft allengs een groot gedeelte van Pomeranie, zy heeft de beroemde haven van Vineta bedekt en vernield; eveneens heeft de Zee van Noorwegen verscheiden kleine Eilanden geformceerd, en is in het Vaste land ingedrongen; de Noord-zee heeft grond gewonnen in Holland by Katwyk, zo dat de overblyfsels van een oud Kasteel der Romeinen, dat eertyds op de kust lag, thans zeer verre in Zee ligt. De moerassen van het Eiland van Ely in Engeland, van Krau in Provence, zyn integendeel, gelyk wy gezegd hebben, gronden, welken de Zee verlaaten heeft; de duinen zyn geformceerd door Zee-winden, die Aarde, Zand, en Schelpen, enz., op de kusten geworpen hebben; by voorbeeld op de Westelyke kusten van Frankryk, van Spanje, en Afrika heerfchen bestendige en geweldige Westen-winden, die het water sterk naar den oever persen, waar op zig in zommige plaatfen duinen geformceerd hebben;

(a) Zie de Reizen naar de Oost-Indien, by van der Aa. Vide Deel.

eveneens jaagen de Oosten-winden, indien zy lang duuren, de wateren zo sterk naar de kusten van Syrie en Phenicie, dat de ketens rotsen, die gedurende de Westen-winden met water bedekt zyn, droog raaken; voor het overige bestaan de duinen niet uit Steenen en Marmers, gelyk de Bergen, die op den bodem der Zee geformeerd zyn, om dat zy niet lang genoeg onder water zyn geweest. Wy zullen in onze Verhandeling over de Mincraalen doen zien, dat de Versteening op den bodem der Zee geschiedt, en dat de steenen, die zig in de Aarde formeeren, zeer verschillende zyn van die, welke in de Zee geformeerd zyn.

Terwyl ik bezig was om de laatste hand te leggen aan deze Verhandeling over de beschouwing van den Aardkloot, welke ik in 1744 heb opgesteld, kreeg ik van den Hr. BARRERE zyne Differtatie over den oorsprong der gefigureerde Steenen, en ik was ten uitersten in myn schik, dat ik met dien bekwaamen Natuurkenner zo wel overeenkwam ten opzichte van de formatie der duinen, en van het verblyf, 't welk de Zee voormaals gehad heeft op het Land, dat wy bewoonen; hy brengt verscheiden veranderingen by op de Zee-kusten voorgevallen. Aigues-mortes, dat thans anderhalf myl van de Zee afligt, was een haven ten tyde van St. Louis; Psalmodi was een Eiland in 815, en thans behoort het niet alleen aan 't Vaste land, maar is ook twee mylen van de Zee af: het is eveneens met Naguelone; het grootste gedeelte van den wyngaard van Agde was, voor veertig jaaren, met de Zee-wateren bedekt; en in Spanje is de Zee sints korten tyd aanmerkelyk geweeken van Badalona, by den mond van de Rivier Vobregat, by de Kaap de Tortosa, langs de kusten van Valencie.

De Zee kan Heuvels formeeren, en Bergen maaken op veelerhande en verscheidene wyzen; eerst door het overbrengen van Aarde, Slib, Schelpen, enz., van de eene plaats naar de andere, het zy door haare natuurlyke beweeging van Eb en Vloed, het zy door de beroering der wateren van de winden voortgebragt; ten anderen door de bezonken stoffen, de onvoelbaare deeltjes, welke zy van de kusten en van den bodem der Zee heeft los gemaakt, en welke zy op zeer groote afftanden kan overbrengen en nederleggen; en eindelyk door het Zand, de Aarde, de Schelpen, Slib, welken de Zee-winden zomtyds met geweld op de kusten aanvoeren, het geen duinen en heuvels voortbrengt, welken de wateren allengs verlaaten, en die gedeelten van het Vaste land worden; wy hebben daar een voorbeeld van in onze duinen van Vlaanderen en in die van Holland, die niet dan Heuvels zyn uit Zand en Schelpen saamgesteld, welken de Zee-winden naar het Land gevoerd hebben. De Hr. BARRERE brengt daar een ander voorbeeld van by, het welk verdient hier plaats te vinden. „ Het water der Zee maakt, door zyne beweeging, eene oneinplaats te vinden. „ Het water der Zee maakt, door zyne beweeging, eene oneinplaats te vinden. „ dige menigte Planten, Schelpen, Slib, Zand, enz. uit zyn eigen boezem los, welken de Golven geduurig naar de oevers voeren, en welken de geweldige Zee-winden nog meer derwaards stooten; nu alle deze verschillende lighaamen by het eerste aangespoeld Land, maaken daar nieuwe laagen of hoopen, die niet kunnen dienen dan om het bed van Aarde te doen aangroeijen, om het te verhoogen, om duinen, en heuvels te maaken van de opgehoogde stoffen, met één woord, om de kom der Zee nog meer te verwyderen, en om een nieuw Vast land te formeeren.

„ Het is zichtbaar, dat de aanspoelingen, of aangewonnen Landen, door die zelfde werking, welker oorzaak eeuwen agter malkanderen blyft aanhouden, zyn

„ voortgebragt; ik vind de blyken daar van in de Natuur zelve, dat is te zeggen
 „ in de verscheiden bedden van gegraven schelpen en andere Zee-voortbrengze-
 „ len, welke men in Rouffillon by het Dorp Naffiac, omtrent zeven of agt mylen
 „ verre van de Zee, waarneemt; deze beddingen van schelpen, die met verscheiden
 „ hoeken van het Westen naar het Oosten hellen, zyn door banken van Zand en
 „ Aarde, dan eens van anderhalf, dan eens van twee of drie voet dikte, van mal-
 „ kanderen afgescheiden, zy zyn als bepoederd met zout, wanneer het droog we-
 „ der is, en maaken te saamen schuinsche hoogten of hellende heuvels, zo ver-
 „ heven, dat dezelve niet dan na verloop van tyd en door zeer dikwils herhaalde
 „ laagen geformeerd hebben kunnen worden. Men kan dit niet aan den Zondvloed
 „ toeschryven, om dat deze alles verward en zonder orde neêrgelegd moet heb-
 „ ben, terwyl wy deze gegraven schelpen allen in zeer regelmaatige laagen vinden”.

Ik denk hier eveneens over als de Hr. BARRERE, alleen beschouw ik de aange-
 spoelde Landen niet als de eenige wyze waarop de Bergen geformeerd zyn, en ik
 denk integendeel te mogen verzekeren, dat de meeste verhevenheden, welke wy
 op de oppervlakte der Aarde zien, in de Zee zelve geformeerd zyn, en dat om
 verscheiden redenen, die my altoos overtuigende zyn voorgekomen; voor eerst,
 wegens die overeenkomst hunner uitspringende en inspringende hoeken, die nood-
 wendig de oorzaak onderstelt, welke wy hebben aangewezen, dat is te zeggen
 de beweging van de stroomen der Zee; ten anderen om dat de duinen en heuvels,
 die zig formeeren uit de stoffen, welke de Zee op haare oevers aanvoert, niet be-
 staan uit Marmers en harde Steenen, gelyk de gewoone heuvels; de Schelpen zyn
 daar in gemeenlyk niet dan fossilia, terwyl de versteening in de andere Bergen vol-
 koomen is; daarenboven zyn de banken Schelpen, en de laagen Aarde niet zo ho-
 rizontaal in de duinen als in de heuvels, die uit Marmer en harden steen bestaan; die
 banken hellen daar meer, gelyk in de heuvelen van Naffiac, terwyl in de Heuve-
 len en in de Bergen, die zig onder water door de bezonken stoffen der wateren
 geformeerd hebben, de laagen altoos parallel en zeer dikwils horizontaal zyn; de
 stoffen zyn daar ook versteend zo wel als de schelpen. Ik hoop te doen zien, dat
 de Marmers en de andere Kalkaartige stoffen, die bykans allen uit Madreporen,
 Astroïten, en Schelpen bestaan, op den bodem der Zee dien trap van hardheid en
 volmaaktheid gekreegen hebben, welken wy dezelve zien hebben; integendeel
 kunnen de Tuf-steenen, de weeke Steenen, en alle steenagtige stoffen, gelyk de
 bekorstingen, de stalaktiten, die ook kalkaartig, en die geformeerd zyn in de Aar-
 de, na dat ons Vaste land bloot gelegen heeft, dien trap van hardheid en verstee-
 ning niet verkrygen, dien de Marmers en de harde Steenen hebben.

Men kan in de Historie van de Akademie van 't jaar 1707 de waarneemingen
 zien, welke de Hr. SAULMON gedaan heeft over de galets, of keitjes, die men op
 verscheiden plaatsen vindt. Die galets zyn ronde en platte keisteentjes, die altoos
 zeer glad zyn, en door de Zee op de kusten geworpen worden. Te Bayeux en te
 Brutel, dat een myl van Zee afligt, vindt men deze steentjes, wanneer men graaft
 om kelders of putten te maaken; de gebergten van Bonneuil, van Broïe, en van
 Quessnoy, die omtrent 18 mylen van de Zee liggen, zyn daar geheel mede bedekt;
 daar zyn 'er ook in de Valey van Clermont in Beauvoisis. De Hr. SAULMON ver-
 haalt nog dat een gat van zestien voeten diepte, regt en horizontaal geboord in de
 strandklip van Tresport, die geheel uit witten kalkaartigen steen bestaat, in dertig

jaaren verdweenen is, dat is te zeggen, dat de Zee die dikte van zestien voeten in de strandklip ondermynd heeft; onderstellende dat zy altoos evenveel voortging, zou zy duizend toifes, of eene kleine halve myl van dezen steen in twaalf duizend jaar ondermynen.

De beweegingen der Zee zyn dan de voornaamste oorzaaken van de veranderingen, die op de oppervlakte van den Aardbol gebeurd zyn en gebeuren; maar dit is niet de eenigste oorzaak; daar zyn veele andere minder aanmerkelyke, die tot het voortbrengen van deze veranderingen medewerken; de stroomende Wateren, de Rivieren, de Beeken, het smelten der Sneeuw, de Waterstortingen, de Vorst, enz., hebben de oppervlakte der Aarde zeer veel veranderd; de Regens hebben de hoogte der Bergen verminderd; de Rivieren hebben de vlakten opgehoogd, zy hebben de Zee aan haare monden gevuld; gesmolten sneeuw en de stortingen hebben uitgeholde loopstreeken in de Berg-engten en in de Valeijen voortgebracht; de Vorst heeft de Rotsen doen splyten; en heeft dezelve van de Bergen losgemaakt; wy zouden eene oneindige menigte andere voorbeelden van verschildende veranderingen, welke alle deze oorzaaken uitgewerkt hebben, kunnen bybrengen. VARENIUS zegt, dat de Rivieren eene groote hoeveelheid Aarde in de Zee overbrengen, welke zy op verdere of dichtere afstanden van de kusten nederleggen, naar maate zy met meerdere of mindere snelheid vlieten; die Aarden vallen op den bodem der Zee en formeeren daar eerst kleine banken, die dagelyks vermeerderende klippen maaken, en eindelyk Eilanden voortbrengen, die vrugtbaar en bewoonbaar zyn; het is op deze wyze, dat zig de Eilanden van den Nyl geformeerd hebben, gelyk ook die van de Rivier St. Laurent, het Eiland van Landa op de kust van Afrika, by den mond van de Rivier Koanza gelegen, de Eilanden van Noorwegen, enz. (a). Men kan hier het Eiland van Tongming in China byvoegen, het welk allengs geformeerd is uit de Aarden, welke de Rivier van Nanquin medesleept, en aan haaren mond nederlegt; het is meer dan twintig mylen lang, tegen vyf of zes breed (b).

De Po, de Trente, de Athesis, en de andere Rivieren van Italie voeren eene groote menigte Aarde mede in de lagunes, of moerassige gronden van Venetie, inzonderheid in de tyden der overstromingen, zo dat zy allengs vol worden; zy zyn reeds op verscheiden plaatsen droog in den tyd van de Eb, en het zyn de kanaalen alleen, welke men met groote onkosten onderhoudt, waar van men kan zeggen, dat zy eene tamelyke diepte hebben.

Aan den mond van den Nyl, aan dien van den Ganges, en den Indus, aan dien van de Rivier de la Plata in Brazil, aan dien van de Rivier van Nanquin in China, aan den mond van verscheiden andere Rivieren vindt men opgehoopte Aarden en Zanden. LA EOUVERE zegt in zyne Siamfche Reis, dat de banken van Zand en slibben en bezukzels, welke zy derwaards brengen, zo dat de vaart van die Rivieren alle dag moeilijker wordt, en met den tyd onmogelyk zal worden. Men kan het zelfde zeggen van de groote Rivieren van Europa, en inzonderheid van de Wolga, die meer dan zeventig monden heeft in de Kaspische Zee, van den Donauw, die er zeven heeft in de Zwarte Zee, enz.

(a) Zie VARENI *Geograph. Gener.* pag. 214.

(b) Zie *Lettres Edif. Recueil XI.* pag. 234.

Gelyk het zeer zelden in Egypte regent, zo kooft de geregelde overftrooming van den Nyl van de ftroomen, die in Ethiopie in deze Rivier vallen; zy voert eene groote menigte flib mede, en heeft niet flegts op den grond van Egypte verſcheiden duizenden jaarlykfche laagen Aarde gebragt, maar heeft zelfs verre in Zee de fondamenten gelegd van eene aanftrooming, die met den tyd een nieuw Land zal kunnen maaken; want men vindt met het diep lood op meer dan twintig mylen afstand van de kuft het flib van den Nyl op den bodem der Zee, die dagelyks hooger wordt. Neder Egypte, alwaar tegenwoordig de Delta is, was voormaals niet dan een Zee-boezem. (a) HOMERUS zegt ons, dat het Eiland Pharos een dag en nacht wegs van Egypte af lag, en men weet, dat het tegenwoordig daar byna aan raakt.

De grond van Egypte heeft niet overal de zelfde diepte van goede aarde; hoe meer men de Zee nadert, hoe minder die diepte is; by de oevers van den Nyl is zomtyds tot op dertig voeten en meer goede grond, terwyl aan het uiterft der overftrooming pas zeven duim is. Alle de Steden van neder Egypte zyn gebouwd geweest op hoogten die met handen opgeworpen zyn. (b) De Stad Damiette is thans meer dan tien mylen van de Zee af, en in den tyd van St. Louis, in 1243, was zy een Zee-haven. De Stad Fooah, die voor drie honderd jaaren aan den mond van den Kanopifchen tak van den Nyl lag, ligt daar tegenwoordig meer dan zeven mylen af; federt veertig jaaren is de Zee een halve myl van voor Roſette geweeken (c).

Daar zyn ook groote veranderingen aan alle de monden der groote Rivieren in Amerika voorgevallen, en zelfs van de zulke, die nieuwelings ontdekt zyn. De Vader CHARLEVOIX van de Rivier Miſſiſſipi ſprekende, zegt, dat de grond aan den mond van die Rivier, beneden nieuw Orleans, een punt lands maakt, die niet zeer oud ſchynt te zyn, want indien men daar maar een weinig in graaft, vindt men water, en de menigte kleine Eilanden, welken men zig nieuwelings heeft zien formeeren, aan alle de monden van die Rivier, laaten geen twyffel over, of deze landtong niet op de zelfde wyze geformeerd zy. Het ſchynt zeker, zegt hy, dat, toen de Hr. DE LA SALLE de Miſſiſſipi tot aan de Zee afvoer, (d) de mond van die Rivier niet zodanig was als men dien thans ziet.

„Hoe nader men aan de Zee kooft, voegt hy daar by, hoe duidelyker dit
„wordt; de bank heeft byna geen water in de meefte kleine uittochten, welke de
„Rivier zig geopend heeft, en die niet zodanig vermenigvuldigd zyn dan door
„middel van boomen, die door den ftroom derwaards zyn gefleept, en waar van
„een door zyne takken en wortels vaft raakende duizend andere ftuit; ik heb 'er
„200 mylen van hier (nieuw Orleans) hoopen van gezien, waar van een enkele
„hoop alle de hout-tuinen van Parys zoude kunnen voorzien; niets is dan in ſtaat
„dezelve los te maaken; het ſlip, het welk de Rivier mede voert, dient hun tot
„Ciment, en overdekt hen allengs; ydere overftrooming laat een nieuwe laag ag-
„ter, en na tien jaaren ten langften, beginnen de liaanen en heefsters daar in te
„groeijen; dus zyn de meefte Punten en Eilanden geformeerd, die den loop van
„een Rivier zo dikwils veranderen. Zie de Reizen van P. CHARLEVOIX pag. 440.
„Tom. III.

(a) Zie DIODORUS SICULUS, *Lib. III.* ARISTOTELES *de Meteor. Lib. I. Cap. 14.* HERODOTUS §. 4, 5. enz. (b) Zie *Les Voyage de SHAW Vol. II. pag. 185, 186.*

(c) SHAW *ibid. pag. 173. en 188.*

(d) Daar zyn Landbefchryvers, die beweeeren, dat de Hr. DE LA SALLE nooit de Miſſiſſipi is afgevaaren.

Alle de veranderingen ondertuffchen, welke de Rivieren veroorzaaken, gaan vry traag toe, en kunnen niet aanmerkelyk worden, dan na verloop van zeer veele jaaren; maar daar zyn fchielyke en plotselyke veranderingen door de Overftroomingen en Aardbeevingen veroorzaakt. De oude Egyptifche Priesters verzekerden, volgens het berigt van PLATO in zyn *Timæus*, reeds 600 jaaren voor de geboorte van Jefus Christus, dat 'er eertyds een groot Eiland by de Kolommen van Herkules was geweest, grooter dan Asia en Lybie te famengenoomen, het welk men Atlantis noemde, dat dit groot Eiland, na eene geweldige Aardbeving, overftroomd en onder de wateren der Zee bedolven wierdt (a). Die oude overlevering is niet geheel van alle waarfchynlykheid ontbloot, de Landen die door de wateren verzwolgen zyn, zyn miffchien die welke Ierland met de Azores, en deze met het Vaste land van Amerika verbonden, want men vindt in Ierland de zelfde gegraaven ftoffen, de zelfde fchelpen, de zelfde Zee-voortbrengzelen als men in Amerika vindt, waar van zommige verfchillen van die, welken men in het overig gedeelte van Europa aantreft.

EUSEBIUS verhaalt twee getuigeniffen ten opzigte van overftroomingen, waar van het een is van MELON, die zegt, dat Syrie voormaals in alle de vlakten overftroomd was; het ander is van ABYDENUS, die zegt, dat 'er, ten tyde des Konings Sifithrus, eene groote overftrooming voorviel, die door Saturnus voorzegt was. PLUTARCHUS, de *Solertia animalium*, OVIDIUS en de andere Mythologiften, fpreken van den Vloed van Deukalion, die, zegt men, omtrent 700 jaaren na den algemeenen Zondvloed is voorgevallen. Men wil ook dat 'er nog een ouder Vloed in Attika geweest zy, ten tyde van Ogyges, omtrent 250 jaar voor dien van Deukalion. In 1095, viel 'er eene overftrooming in Syrie voor, waar door eene oneindige menigte menfchen omkwamen. (b). Daar was, in 't jaar 1170, zulk eene groote overftrooming in Friesland, dat alle de aan Zee liggende Landen onder water gezet wierden, en duizenden van menfchen verdronken. (c) In 1286 en 1287, was 'er eene andere overftrooming, waar door ook zeer veele menfchen omkwamen (d); nog eene andere in 1530. (e) Daar zyn verfcheiden andere voorbeelden van deze groote overftroomingen, gelyk die van 1604, in Engeland, enz.

Eene derde oorzaak van de verandering op de oppervlakte van den Aardbol zyn de geweldige winden; zy maaken niet flegts duinen en heuvels aan de oevers der Zee, en in 't midden der Vaste landen, maar dikwils ftuiten zy ook de Rivieren, en doen dezelve te rug vloeijen, zy veranderen haaren ftreek, zy neemen de bebouwde gronden weg, rukken de boomen om, ftorten de huizen neder, en overftroomen, om zo te fpreken, geheele Landen, met Zand en Stof; wy hebben een

(a) „ Traditur Athenienfis civitas reftitiffe olim innumeris hofium copiis, quæ ex Atlantico mari profectæ, prope eunctam Europam Afiamque obfederunt; tunc enim fretum illud navigabile, habens in ore & quasi vestibulo ejus infulam, quas Hereulis columnas cognominant; ferturque infula illa Lybia fimul & Asia major fuiffe, per quam ad alias proximas infulas patebat aditus, atque ex infulis ad omnem continentem e conspectu jacentem vero mari vicinam; fed intra os ipsum portus angusto finu traditur pelagus illud verum mare, terra quoque illa vere erat continens, &c. Post hæc ingenti terræ motu, jugique diei unius & noctis illuvione factum est, ut terra dehifcens omnes illos bellicosos abforberet, & Atlantis infula sub vasto gurgite mergeretur. PLATO in *Timæo*.

(b) Zie ALFLED. *Cbron. Ch.* 25 (c) Zie WAGENAAR *Vaderlandsche Hiftorie, Deel II. pag. 263.* (d) *Lib. Laud. Deel. III. p. 43.* (e) *Deel. V. pag. 30.*

voorbeeld van zulk eene Zand-overstrooming in Frankryk op de kusten van Bretagne. De Historie der Akademie maakt gewag daar van, in het Deel van het jaar 1722, pag. 7. in de volgende bewoordingen.

„ In den omtrek van St. Paul de Leon in Neder-Bretagne, was 'er een strek aan Zee, die voor het jaar 1666 bewoond was, en het thans niet is, ter oorzake van het Zand, dat dezelve ter hoogte van 20 voeten dekt, en dat van jaar tot jaar toeneemt en veld wint. Van het gemelde tydperk af gerekend heeft het meer dan zes mylen gewonnen, en het is thans niet meer dan een halve myl van St. Paul, zo dat men, naar alle waarschyndlykheid, die Stad zal moeten verlaten. In het overstroomde Land ziet men nog eenige punten van kloktorens, en eenige schoorsteenen, die uit deze Zand-Zee uisteecken; de Inwooners der begraven dorpen, hebben alleenlyk den tyd gehad om hunne huizen te verlaten om te gaan bedelen.

„ Het is de Oosten- of Noorden-wind, die dezen ramp bevordert; hy neemt dit Zand, dat zeer fyn is, op, en voert het met zo veele snelheid, en in zulk eene menigte aan, dat de Hr. DESLANDES, aan wien de Akademie deze waarneeming te danken heeft, zegt, dat hy in dit Land wandelende, terwyl de wind aanvoerde, verplicht was zyn hoed en kleed van tyd tot tyd af te schudden, om dat hy voelde, dat dezelve zwaarer geworden waren; dat meer is, deze wind, sterk waaijende, werpt dit Zand over een kleinen Zee-boezem heen tot in Rokof, een kleine haven, die dikwils bezocht wordt van vreemde schepen; het Zand verheft zig ter hoogte van twee voeten, op de straten van deze plaats, en men is genoodzaakt het zelve met karren weg te haalen. Men kan in 't voorbygaan aanmerken, dat dit Zand veele yzer deeltjes bevat, die zig door een mes op een zeilsteen gestreeken, ontdekken.

„ Die plaats van de kust, dewelke al dit Zand verschaft, is een strek, die zig uitstrekt van St. Paul tot by Ploueskat, dat is te zeggen, een weinig meer dan vier mylen, en die byna waterpas met de Zee ligt, als deze yol is. De schikking der plaatsen is zodanig, dat het alleenlyk de Oosten, of Noord-Oosten-wind is, die de noodige rigting hebbe, om het Zand in de Landen te voeren; het is ligt te begrypen, hoe dit Zand door den wind aangevoerd en opgehoopt op de eene plaats, vervolgens door den zelfden wind weder opgenoomen en verder gevoerd worde, en dat dus het Zand kan toeneemen en het Land als overstroommen, terwyl de myn, of het magazyn, dat het zelve verschaft, voor de plaats, daar het laatst afgenoomen wordt, weder ander zal verschaffen, want buiten dit zoude het Zand voortgaande, gestadig verminderen, en ophouden verwoesting te maaken. Nu is het niet dan al te mogelyk, dat de Zee langen tyd nieuw Zand op deze plaats brenge, van waar de wind het zelve opneemt, en verder voert; het is egter waar, dat het altoos zeer fyn moet zyn, om ligtelyk opgenoomen en vervoerd te kunnen worden.

„ Het ongeluk is nieuw, om dat de strek, die het Zand verschaft, onlangs nog geene hoogte genoeg hadt, om zig boven de oppervlakte der Zee te verheffen, of om dat de Zee deze plaats nog maar onlangs verlaten heeft.

„ Deze ongelukkige strek, op zulk eene zonderlinge wyze overstroomd, bevestigt het geen de ouden en lateren verhalen van onweders van Zand, in Afrika verwekt, die Steden, en zelfs legers, hebben doen omkoomen”.

De

De Hr. SHAW zegt ons, dat de havens van Laodicea, van Jébilée, van Tortose, van Rowadse, van Tripoli, van Tyrus, van Akre, van Jaffa, allen met Zand gevuld zyn, 't welk de Zee daar ingevoerd en opgehoopt heeft, met groote Golven, die men op deze kust van de Middellandsche Zee heeft, wanneer de Westen-wind sterk waait (a).

Men ziet dus hoe veele veranderingen op de Aarde voorvallen; het vuur, de lugt, en het water werken daar gezamenlyk toe mede, en de veranderingen, die eerst klein zyn, worden met den tyd zeer aanmerkelyk. Niet slegts zyn 'er algemeene oorzaken, welker uitwerkzelen geregeld zyn, en op vaste tyden weder koomen; waar door de Zee agtervolgelyk de plaats der Aarde inneemt en de haare verlaat; maar daar zyn ook eene menigte byzondere oorzaken, die mede in deze veranderingen werken, en die omkeeringen, overstromingen, verzakkingen, enz., voortbrengen, en de oppervlakte der Aarde, schoon de grondslag van alles wat bestaat, is, gelyk al het overige der Natuur, aan geduurige beurtwisselingen onderhevig.

Schoon 'er geene voorbeelden meer noodig zyn om deze tastbaare waarheid te bewyzen, kan ik my egter niet weerhouden, twee byzonderheden hier by te voegen, welke; terwyl ik met de overzetting van dit werk bezig ben, lees in de *Journal Encyclopédique* van dit jaar 1772. *Tom. III. Part. I. April.*

„ Een Berg in de nabuurschap van Nîeder-Ulm, twee mylen van Manheim gelegen, is onlangs, meer dan 20 voeten beneden het waterpas der vlakte gezonken. De kruin, die met groote boomen bedekt was, is daar van los geraakt, en op meer dan 100 passen van daar gevallen. De Inwooners hebben geene beweeging gevoeld, maar zy hebben een geluid gehoord, gelyk aan dat van een stuk kanon. De grond, waar op deze Berg stondt, is vol spleeten en klooven, die vier of vyf voeten wyd, en vyftien of twintig diep zyn.

„ In den omtrek van Oberohlm is een Berg van omtrent 500 passen in de lengte, en 75 of 100 in de breedte, verzakt, en heeft zig meer dan 100 passen van zyn eersten stand verplaatst. Het geen hier in opmerkelyk is, de grond, die ingezakt is, heeft de wyngaarden aan den voet des Bergs, in de vlakte, niet overstort, maar heeft door zyn sterke drukking, deze geheele vlakte horizontaal voortgeschoooven, en gedwongen zig tot een heuvel van 20 voeten hoog boven haar oud waterpas, op eenigen afstand van haare vorige plaatfing te verheffen, met de wyngaarden, en de boomen, daar zy mede bedekt was, en die over eind gebleeven zyn. Men schryft dit toe aan het onderaardsche water, enz.

(a) Zie het IIde Deel der Reizen van SHAW.



B E S L U I T.



HET blijkt uit de bewyzen, welke wy in het VIde en VIIIste Stuk gegeven hebben, dat de Vaste landen van onzen Aardkloot voormaals door de wateren der Zee bedekt zyn geweest; het schynt ook zeker, uit het XIIde Stuk, dat de Eb en Vloed, en de andere bewegingen der wateren, geduurig, van de kusten en den bodem der Zee, stoffen van allerhande soort, en byzonderlyk schelpen los maaken, medeneemen, en vervolgens ergens nederleggen, of als bezinkzels laten vallen; en dat dit de oorzaak is der parallele en horizontale laagen, die men overal vindt. Het blijkt uit het IXde Stuk, dat de ongelijkheden van den Aardbol geene andere oorzaak hebben, dan die van de beweging der Zee, en dat de Bergen voortgebracht zyn door de opvolgelyke zakking en ophooping der bezonken stoffen, daar wy van spreken, en die de verschillende beddingen gemaakt hebben, daar zy uit bestaan. Het is blykbaar, dat de stroomen, die eerst de rigting dezer oneffenheden gevolgd hebben, haar allen vervolgens de gedaante gegeven hebben, welke zy nog behouden; (zie het XIIIde Stuk,) dat is te zeggen, die wederkeerige sluiting, die beurtelingsche overeenkomst der uitspringende en inspringende hoeken. Het blijkt zelfs uit het VIIIste en XVIIIde Stuk, dat het grootste gedeelte der stoffen, welke de Zee van haaren bodem en haare kusten heeft los gemaakt, reeds tot stof verbryzeld was, toen zy zig in de gedaante van bezinkzels hebben neêrgelegd, en dat dit onvoelbaar stof het binnenste der schelpen volstrektelyk en volmaaktelyk gevuld heeft, wanneer deze stoffen van den zelfden aart waren als de schelpen, of van een aart, die daar ten minsten veel overeenkomst mede hadt. Het is zeker (XVIIde Stuk) dat de horizontale laagen, die opvolgelyk zyn voortgebracht door de bezinkzels der wateren, en die eerst week waren, hard zyn geworden, naarmate zy drooger wierden, en dat deze opdrooging loodregte klooven heeft gemaakt die door de horizontale beddingen doorloopen.

Men kan de byzonderheden, in de Xde, XIde, XIVde, XVde, XVIde, XVIIde, XVIIIde en XIXde Stukken der Bewyzen bygebracht, geleezen hebbende, niet twyffelen, of daar zyn eene oneindige menigte onwentelingen, omkeeringen, en byzondere veranderingen op de oppervlakte van den Aardkloot voorgevallen, zo wel door de natuurlyke beweging van de wateren der Zee, als door de werking van den Regen, de Vorst, de stroomende Wateren, de Winden, de onderaardsche Vuuren, de Aardbeevingen, de Overstromingen, enz., en bygevolg heeft de Zee allens de plaats der Aarde kunnen inneemen, inzonderheid in de eerste tyden na de Schepping, waarin de Aardsche stoffen veel weeker waren, dan zy thans zyn. Wy moeten egter erkennen, dat wy niet dan zeer onvolmaaktelyk kunnen oordeelen over de opvolging der natuurlyke omwentelingen; dat wy nog minder kunnen

oordeelen over het vervolg der toevallen, der veranderingen, en omwentelingen; dat het gebrek van Historische gedenkstukken ons berooft van eene genoegzaam nauwkeurige kennis der byzonderheden; dat ons ondervinding en tyd ontbreekt; ondertusschen neemen wy niet genoeg in aanmerking, dat die tyd, die ons ontbreekt, niet ontbreekt aan de Natuur; wy willen de voorledene en toekomende Eeuwen, tot het oogenblik van ons bestaan brengen; het menschelyk leven, zelfs zo verre uitgestrekt, als de Historie het kan uitstrekken, is flegts een punt in de duuring, een enkel factum in de Historie der werken van den Allerhoogsten.

Einde van het Eerste Deel.



BERICHT AAN DEN BOEKBINDER.

De Platen van dit Deel moeten op de volgende wijze ingezet worden;

BLAAT I.	Pag. 32
.... II.	64
.... III en IV.	104

VOOR DE INTEKENAARS,

Kost dit Deel volgens de Conditien:

40½ Drukbladen, à 1½ Str. per blad.	f 3 - 1 - 2.
4 Quart-platen en 19 Vignetten, à 1½ Str. het Stuk.	1 - 14 - 8.

f 4 - 15 - 10.

Op groot Papier een derde meerder: f 6 - 8 - 0.

